

**Dokumentation einer Broadcast - IT - Infrastruktur
am Beispiel der Hörfunk-Außenübertragung
des Südwestrundfunks**

Bachelor-Thesis

an der Hochschule Offenburg
Fakultät Medien & Informationswesen
Studiengang Medien und Informationswesen (MI)
Sommersemester 2016



Patrick Kalt

Erstbetreuerin:

Prof. Dr. Claudia Schmidt
Hochschule Offenburg

Zweitbetreuer:

Sascha Schvoll (M. Sc.)
Südwestrundfunk

Inhaltsverzeichnis

Eidesstattliche Erklärung.....	04
Glossar.....	05
1. Einleitung.....	07
1.1. Über das Unternehmen.....	07
1.2. Einführung.....	07
1.3. Aufgabenstellung und Ziele der Thesis.....	08
1.4. Aufbau der Arbeit.....	09
2. Theoretische Grundlagen.....	10
2.1. Der Status Quo im SWR.....	10
2.2. Momentaufnahme des Fachbereichs HF Außenübertragung....	12
2.2.1. Die Event-Domäne.....	12
2.2.2. Servervirtualisierung.....	12
2.2.3. Group Policies (Gruppenrichtlinien).....	14
2.3. Bedarfsanalyse.....	15
2.3.1. Inhalte der Befragung.....	15
2.3.2. Auswertung der Befragung.....	16
2.4. Beschreibung von möglichen Lösungsansätzen.....	28
2.4.1. Grundlagen der Lösungsansätze.....	29
2.4.1.1. SWR-Wiki.....	29
2.4.1.2. FNT-Command.....	30
2.4.1.3. Alternative externe Lösungsansätze.....	31
2.4.1.4. Fazit.....	33
2.4.2. Möglichkeiten der Dokumentation der Policies.....	34
2.4.2.1. Lösungsansatz JavaServer Pages.....	34
2.4.2.2. Alternative Lösungsansätze.....	35
2.4.2.3. Fazit.....	36

3. Analyse der Lösungsansätze.....	37
3.1. Eigenschaften der Lösungsansätze zur IT-Dokumentation.....	37
3.1.1. Detaillierte Analyse des SWR-Wiki.....	37
3.1.2. Detaillierte Analyse von FNT-Command.....	41
3.2. Gegenüberstellung und Bewertung der Lösungsansätze.....	50
3.3. Lösungsansatz zur Dokumentation der Policies.....	55
 4. Lösungsumsetzung.....	 58
4.1. Dokumentation der IT-Infrastruktur.....	58
4.1.1. Lösungsumsetzung mit Hilfe des SWR-Wiki.....	59
4.1.2. Lösungsumsetzung mit Hilfe von FNT-Command.....	62
4.2. Dokumentation der Gruppenrichtlinien.....	67
4.2.1. Lösungsumsetzung mit Hilfe des SWR-Wiki.....	67
4.2.2. Lösungsumsetzung mit Hilfe von JavaServer Pages.....	68
 5. Schlussbetrachtung.....	 79
5.1. Zusammenfassung.....	79
5.2. Fazit.....	81
5.3. Zukunftsaussichten.....	81
 Literaturverzeichnis.....	 82
Abbildungsverzeichnis.....	84

Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst,
und keine anderen als die im Literaturverzeichnis angegebenen Quellen benutzt habe.

Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten oder noch nicht
veröffentlichten Quellen entnommen sind, sind als solche kenntlich gemacht.

Die Zeichnungen, Abbildungen und Screenshots in dieser Arbeit sind von mir selbst erstellt
worden oder mit einem entsprechenden Quellennachweis versehen.

Diese Arbeit ist in gleicher oder ähnlicher Form noch bei keiner anderen Prüfungsbehörde
eingereicht worden.

Stutensee, den 31.03.2016

Unterschrift

Glossar

Active Directory – Verzeichnis- und Verwaltungsdienst von Microsoft Windows Server

ARD – Arbeitsgemeinschaft der öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten der Bundesrepublik Deutschland

AUE / AÜ – Fachbereich Außenübertragung und Produktion

BAD – SWR-Standort Baden-Baden

Case – stabile Kisten zum sicheren Transport von Geräten und Ausrüstung, einige Cases werden als dauerhafte Racks (Regale) mit eingebauter Technik verwendet

DC – Domain Controller - Server zur zentralen Authentifizierung und Autorisierung von Computern und Benutzern in einem Rechnernetz

DNS – Domain Name System - weltweiter Verzeichnisdienst, der den Namensraum des Internets verwaltet

Domain (deutsch Domäne) - Gruppe zusammengehörender Computer, die ein geschlossenes IT-Netzwerk darstellen

Empirum – Software zur zentralen Verwaltung von PCs und Servern, bietet hierfür verschiedene Tools z.B. zur Softwareverteilung

event.ard – Domäne der ARD für die Organisation von Großveranstaltungen

Firewall – Sicherungssystem, das ein Rechnernetz oder einen einzelnen Computer vor unerwünschten Netzwerkzugriffen schützt

GPO – Group Policy Object (deutsch: Gruppenrichtlinienobjekt) - wird verwendet um Rechnern und Nutzern Gruppenrichtlinien zuzuteilen

Hardware – mechanische und elektronische Ausrüstung eines datenverarbeitenden Systems

HF – Hörfunk

Host – Rechner, welcher u.a. Server beherbergt

HTML – HyperText Markup Language – Auszeichnung- bzw. Seitenbeschreibungssprache

IKS – Fachbereich Informations- und Kommunikationssysteme

IP-Adresse – wird zur Adressierung von Geräten in Computernetzen verwendet

IT – Informationstechnik

JSP – JavaServer Pages - Web-Programmiersprache zur einfachen dynamischen Erzeugung von HTML- und XML-Ausgaben eines Webserver

Lifecycle – Lebenszyklus (z.B. von Hardware)

MSSQL – Datenbankmanagementsystem von Microsoft

MySQL - Datenbankmanagementsystem von Oracle

OU – Organisation Units (deutsch: Organisationseinheiten) – Nutzer- oder Rechner-Gruppen werden in der Active Directory in OUs zusammengefasst, um diesen Gruppenrichtlinienobjekte zuzuteilen

Patchpanel – Verbindungselement für Kabel, welches komplexere Schaltungen ermöglicht

Policies – Gruppenrichtlinien, welche zur Verwaltung von Benutzern und Rechnern eingesetzt werden

Port – Anschlussbuchse an Netzwerkkomponenten (z.B. Switches, Router, Patchpanel)

Router – Netzwerkgeräte, die für die Internetanbindung und Kopplung verschiedener Standorte eingesetzt werden

Server – Computer, welcher Dienstprogramme, Daten und weitere Ressourcen für andere Rechner im selben Netzwerk bereit stellt

Servervirtualisierung – auf einem physikalischen Host-Server sind mehrere sogenannte virtuelle Server installiert

Software – Programme und dazugehörige Daten, welche auf Rechnern eingesetzt werden

SQL – Datenbanksprache, welche zur Verwaltung von Datenbeständen eingesetzt wird

Status Quo – aktueller Zustand

Switch – Verteiler, der Netzwerksegmente miteinander verbindet

SWR – Südwestrundfunk

swr.ard – Domäne des SWR-Hausnetzwerks

User – Benutzer / Benutzerkonto

VM – Virtual Machine (deutsch: Virtuelle Maschine) – virtuelle Nachbildung eines real existierenden Rechnersystems

VPN – Virtual Private Network – Virtuelles privates Netzwerk, über das man Verbindungen z.B. von außerhalb zu seinem Heimnetzwerk herstellen kann

Wiki – Online-Enzyklopädie, die von jedem mitgestaltet werden kann

1. Einleitung

1.1. Über das Unternehmen

Der Südwestrundfunk (SWR) ist die zweitgrößte Landesrundfunkanstalt in der Arbeitsgemeinschaft der öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten der Bundesrepublik Deutschland (ARD). Die Hauptstandorte des Unternehmens befinden sich in Stuttgart, Mainz und Baden-Baden. In etwa jede fünfte Fernsehsendung, die in „Das Erste“ ausgestrahlt wird, stammt aus der Produktion des SWR (vgl. SWR.de, 2014). Neben TV-Produktionen für das Erste, Phoenix, KiKA, ARTE, 3sat, EinsPlus, sowie natürlich dem eigenen Sendeplatz, deckt der SWR mit seinem vielfältigen Hörfunkangebot (SWR1, SWR2, SWR3, SWR4, SWRinfo und DASDING) jegliche Zielgruppen ab.

1.2. Einführung

Da der Fachbereich der Außenübertragung (AUE) bei Produktionen des SWR, aber auch über den SWR hinaus standortübergreifend zusammenarbeitet, kommen hierbei viele verschiedene Personen und natürlich auch Technik aus mehreren Standorten zusammen. Umso wichtiger ist es, dass jeder Mitarbeiter den Überblick behält und seine Arbeit ohne lästige Probleme ausüben kann. Daher bedarf es einer guten Dokumentation, welche die IT-Infrastrukturen, sowie die Vergabe von Rechten, welche ein User oder ein PC im Netzwerk besitzen, erfasst.

In einigen Bereichen des Hauses verfügt der SWR bereits über eine solche ausführliche Dokumentation der IT-Infrastruktur, die ständig auf dem aktuellen Stand gehalten wird. Außerdem wird aus der bereits vorhandenen Dokumentation ersichtlich, welche technischen Ressourcen bereits im Haus verfügbar sind (z.B. in einem Lager) oder welche zunächst nachbestellt werden müssen.

Eine ausführliche Dokumentation der IT-Infrastruktur wäre auch für die AUE des SWR wünschenswert und würde die alltägliche Arbeit deutlich erleichtern. Eine detailgetreue Dokumentation wird sich spätestens dann auszahlen, wenn ein Fehler im Netzwerk auftritt und dessen Quelle auf den ersten Blick nicht eindeutig zu lokalisieren ist. Anhand der Dokumentation können dann nämlich mögliche Fehlerquellen Schritt für Schritt ausgeschlossen werden.

Eine weitere Herausforderung in einem Fachbereich wie der Hörfunk-Außenübertragung ist, dass überwiegende Anteile der Technik mit auf sämtliche Großereignisse genommen werden, welche in der ARD übertragen werden. Beispielfhaft kann man hier die Fußball-Weltmeisterschaft oder auch die Olympischen Spiele nennen. Der SWR ist oft bei Events dieser Art beteiligt und übernimmt teilweise sogar federführend die Verantwortung bzgl. der Computer/Laptops und der angebundenen Netzwerke. Hierbei ist entscheidend, dass die Rechner und Benutzer vor Ort auch die notwendigen Schreib- und Leseberechtigungen in ihren Systemen besitzen, ansonsten können schwerwiegende Probleme bei der alltäglichen Arbeit auftreten. Falls solche Rechte nicht verfügbar sind oder andere Richtlinien Probleme auslösen, sollte schnell erfassbar sein, was entsprechend angelegte Policies bewirken und wer für diese zuständig ist. Aufgrund einer möglichen Zeitverschiebung der Übertragungsorte und dem Hauptsitz kann es beispielsweise schwierig werden, von Brasilien aus einen zuständigen Kollegen in Deutschland zu erreichen, wenn Probleme bei der Rechteverteilung auftreten. Dem soll bereits eine ausführliche Dokumentation der Policies entgegenwirken.

1.3. Aufgabenstellung und Ziele der Thesis

Durch diese Bachelor-Thesis sollen vorbereitend entsprechende Möglichkeiten der Dokumentation der IT-Infrastrukturen, sowie der Gruppenrichtlinien (Policies), welche im Netzwerk angelegt werden, analysiert und bewertet werden. Durch eine Befragung der Mitarbeiter sollen bereits aufgetretene Probleme, sowie gewünschte Eigenschaften in Bezug auf eine künftige Dokumentation ermittelt werden. Anhand einiger Beispiele soll eine sinnvolle Anwendung spezieller Software, sowie deren Stärken und Schwächen in Bezug auf die gestellten Anforderungen aufgezeigt werden.

Das Hauptziel der Bachelor-Thesis ist das Schaffen einer soliden Grundlage für die Dokumentation von IT-Infrastruktur, sowie der angelegten Gruppenrichtlinien. Auf die durch die Bachelorarbeit geschaffene Basis soll eine umfassende Dokumentation der oben genannten Strukturen erfolgen, welche die Übersichtlichkeit innerhalb der Außenübertragung des SWR Hörfunks deutlich erhöht und alltägliche Arbeitsabläufe erleichtert.

1.4. Aufbau der Arbeit

Im zweiten Kapitel der Bachelor-Thesis werden zunächst die theoretischen Grundlagen erarbeitet. Hierzu gehört in erster Linie der Status Quo im gesamten SWR. Anhand dieser Vergleichsmöglichkeit soll anschaulich gemacht werden, wie andere Fachbereiche das Problem der Dokumentation von IT-Infrastrukturen gelöst haben. Danach wird explizit auf die Situation im Fachbereich des Hörfunks - Außenübertragung und Produktion eingegangen. Wenn die Momentaufnahme abgeschlossen ist, soll eine Bedarfsanalyse Aufschluss über die zu lösenden Probleme geben. Im Folgenden werden verschiedene Lösungsansätze im Allgemeinen aufgezeigt und deren Grundlagen beschrieben.

Anschließend wird im nächsten größeren Abschnitt der Arbeit (Kapitel 3) eine Analyse der Lösungsansätze durchgeführt und die Eigenschaften bzw. Möglichkeiten von verschiedenen Anbietern und Software miteinander verglichen. Des Weiteren soll ein Lösungsansatz zur Dokumentation der Gruppenrichtlinien genauer unter die Lupe genommen werden.

Darauffolgend soll im vierten Kapitel - Lösungsumsetzung - die geeignetste Alternative für die Dokumentation anhand mehrerer Beispiele realisiert werden. Ebenso wird der ganze Ablauf mit der Dokumentation der Gruppenrichtlinien durchgeführt.

In einer Schlussbetrachtung sollen die gesammelten Ergebnisse noch einmal zusammengefasst werden und daraus eine Schlussfolgerung zum weiteren Vorgehen gezogen werden (Kapitel 5).

2. Theoretische Grundlagen

2.1. Der Status Quo im SWR

Innerhalb des SWR ist der Fachbereich IKS (Informations- und Kommunikationssysteme) für die Planung, Installation und den Betrieb der informationstechnischen Infrastruktur des SWR (Telefon- und Datennetz, Telefonanlagen, Server, Arbeitsplatzsysteme und Endgeräte) verantwortlich (vgl. SWR, 2015). Weiterhin wird System- und Anwendungssoftware von der IKS eingeführt, verteilt und betreut. Der Fachbereich Hörfunk-Außenübertragung (AUE) besitzt diesbezüglich jedoch einen speziellen Status im SWR. Da eine mobile Verwaltung der IT-Strukturen durch die IKS zu unflexibel wäre, verfügt die AUE über einen großen Eigenbestand an Produktionslaptops und weiterer Hardware, die z.B. in den Übertragungswägen eingesetzt wird. Diese wird bei der Übertragung von Großveranstaltungen sämtlicher Art verwendet und - unabhängig von der IKS - vom eigenen Fachbereich verwaltet. Hierfür war das Schaffen eines neuen Organisationsbereichs innerhalb der ARD zwingend notwendig.

Dies wurde anhand einer eigenen Domäne (engl. Domain) realisiert. Eine Domäne ist eine Gruppe zusammengehörender Computer, die ein geschlossenes IT-Netzwerk darstellen. Dieses kann eigenständig verwaltet werden und ist über eine klar definierte Adresse erreichbar (vgl. IT-Wissen, 2016).

Neben dem Hausnetzwerk des SWR (swr.ard), welches durch die IKS verwaltet wird, gibt es nun die sogenannte Event-Domäne (event.ard), welche hauptsächlich für die Organisation von allen Großveranstaltungen genutzt wird.

Die beiden Domänen stehen in keiner Vertrauensstellung zueinander. Als wichtigste Erkenntnis ist hierbei festzuhalten, dass im Normalfall nicht von der einen auf die andere Domäne zugegriffen werden kann. Jedoch besteht in diesem Spezialfall die Möglichkeit mit den entsprechenden Anmeldeinformationen von der Event-Domäne auf die SWR-Domäne zuzugreifen. Beide Domänen sind aber trotzdem komplett unabhängige, eigenständige Systeme.

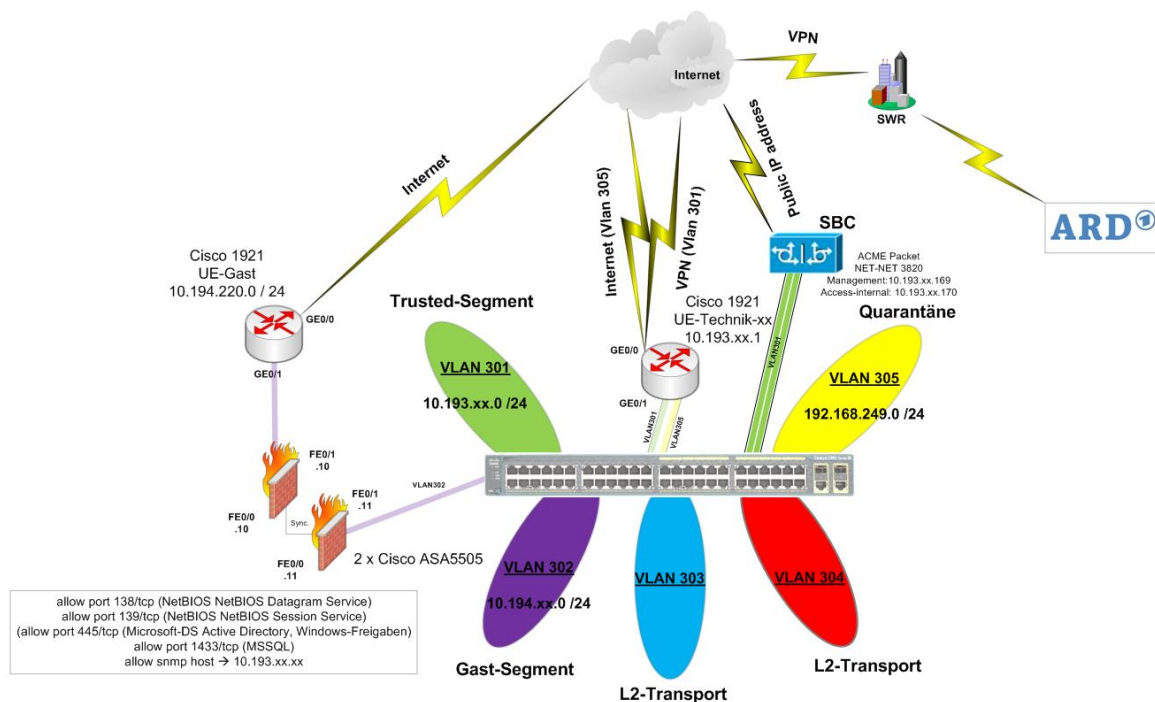


Abbildung 1: Einordnung der Event-Domäne in die Netzwerkstruktur des SWR (Quelle: SWR)

Die Grafik (Abbildung 1) zeigt die Einordnung der Event-Domäne in die Strukturen der ARD. Bei Großveranstaltungen und im alltäglichen Betrieb stellt die Event-Domäne verschiedene Segmente (Adressbereiche) zur Verfügung. Von manchen Bereichen kann mittels Virtual Private Network (VPN) auf die SWR-Domäne zugreifen. Andere Segmente gewähren nur den Zugriff auf das Internet, sodass beispielsweise die Einbindung von Reporterlaptops, die keinen Vollzugriff benötigen, kein Problem darstellt.

Während die Dokumentation der IT-Infrastruktur für die SWR-Domäne bereits in umfangreichem Maße durchgeführt und gepflegt wird, ist auf Seiten der Event-Domäne noch Nachholbedarf gegeben. Geeignete Möglichkeiten der Dokumentation sollen durch diese Thesis erarbeitet und aufgezeigt werden. Das langfristige Ziel des Fachbereichs Hörfunk-Außenübertragung ist eine ausführliche Dokumentation der eigenen IT-Strukturen.

2.2. Momentaufnahme d. Fachbereichs HF Außenübertragung

Wenn man versucht sich die IT-Infrastrukturen des Fachbereichs der Hörfunk-Außenübertragung genauer anzuschauen, wird schnell erkennbar, dass zum einen bisher noch keine ausführliche Dokumentation darüber vorhanden ist und des Weiteren eine Vorkenntnis über die Details der Event-Domäne zwingend erforderlich ist.

2.2.1. Die Event-Domäne

Wie bereits erläutert, wurde für die Außenübertragung des SWR eine eigene Domäne geschaffen. Diese kann also eigenständig innerhalb der AUE verwaltet werden. In einer Domäne wird hierfür mindestens ein Domänencontroller (DC) benötigt, mit dessen Hilfe die Domäne administrierbar ist. Aus Redundanzgründen muss mit mindestens einem weiteren DC als Backup geplant werden. Weitere Objekte einer Domäne sind: Member Server, PCs, Benutzer, Benutzergruppen und Organisationseinheiten (Organizational Units) (vgl. Boddenberg, 2012, S. 209).

Wenn auf dem Domänencontroller eine Änderung durchgeführt wird, betrifft diese alle Rechner und Benutzer, die sich innerhalb der Domäne befinden. Falls ein neuer Nutzer angelegt wird, muss dieser zunächst einmal auf dem Domänencontroller registriert werden und kann sich danach von jedem beliebigen Rechner, welcher sich in der Domäne befindet anmelden, ohne dass er auf diesem ein Benutzerkonto besitzen muss (vgl. Microsoft Corporation, 2015).

2.2.2. Servervirtualisierung

Die Hardware, die hinter der Event-Domäne steht, würde eine große Menge Platz benötigen, daher hat man sich dazu entschieden die entsprechenden Server zu virtualisieren. Hierbei laufen die Server (Domänencontroller, SQL-Server, Empirum-Server und Fileserver) als virtuelle Maschinen auf einem physikalischen Host (vgl. Boddenberg, 2012, S. 1297).

Die Funktion des Domänencontrollers ist wie bereits beschrieben, die Administration der Computer innerhalb der Domäne. Ebenso finden alle Anfragen zur Namensauflösung (Domain Name System - DNS) über den Domänencontroller statt. Auf dem SQL-Server befinden sich die beiden Datenbankmanagementsysteme MSSQL und MySQL. Der Empirum-Sever ist für die

automatische Auslieferung von neuer Software im gesamten Netzwerk zuständig. Diese wird auf jedem einzelnen Rechner in der Domäne automatisch installiert. Letztendlich gibt es auf jedem physikalischen Host noch einen virtuellen Fileserver, der für die Verwaltung des lokalen Dateisystems zuständig ist (vgl. Lipinski, 2007).

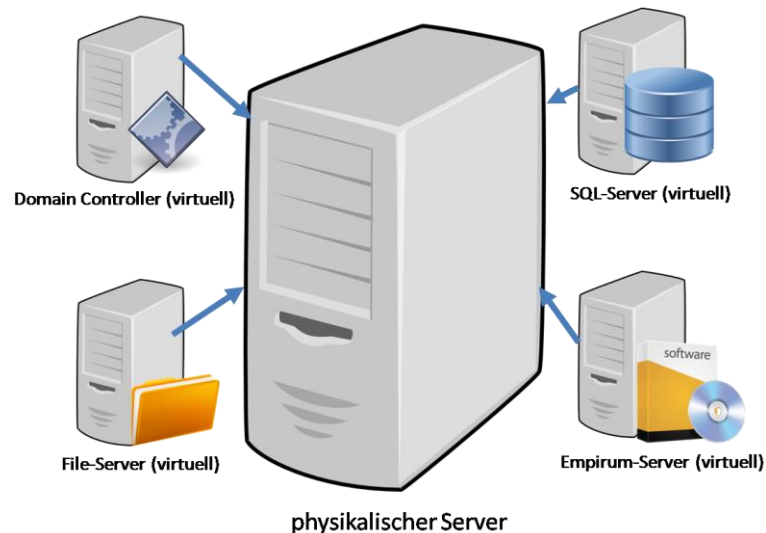


Abbildung 2: Veranschaulichung des Prinzips der Servervirtualisierung

Wird auf einem der Domänencontroller eine Änderung vorgenommen, so wird diese innerhalb einer kurzen Zeitspanne auf alle weiteren DCs der Domäne gespiegelt, sodass überall der gleiche Zustand bestehen bleibt.

Weitere Vorteile der Servervirtualisierung sind eine bessere Ausnutzung der Ressourcen, sowie die Einsparung von Kosten (z.B. geringere Wartungs- und Energiekosten). Außerdem können virtuelle Server problemlos auf andere physikalische Server übertragen werden. Falls ein physikalischer Host ausfallen würde, kann also ein vergleichsweise schneller Wiederanlauf erfolgen (vgl. Boddenberg, 2012, S. 1297).

Über die einzelnen Standorte (Baden-Baden, Stuttgart und Mainz) verteilt gibt es 13 physikalische Server der AUE, sowie 17 Server der IKS in der Event-Domäne, auf denen jeweils gespiegelt ein Domaincontroller, ein SQL-Server, ein Empirum-Server und ein Fileserver vorhanden sind.

Falls ein Server ausfällt, ist es wichtig einen schnellen Überblick zu bekommen, welchen Server man als Ersatzlösung verwenden kann. Zusätzlich würde eine gut dokumentierte Übersicht über die vorhandenen Ressourcen die alltägliche Arbeit voraussichtlich erleichtern.

2.2.3. Group Policies (Gruppenrichtlinien)

Zur Verwaltung dieser ganzen Struktur sind die sogenannten Gruppenrichtlinien (Group Policies) unabdingbar. Diese werden auf dem Domänencontroller angelegt und den entsprechenden Benutzergruppen oder Computergruppen zugeordnet. Sämtliche Gruppen werden immer in spezielle Organisationseinheiten (Organisation Units) eingeteilt. Mit Hilfe der Gruppenrichtlinien kann beispielsweise relativ einfach Software an eine bestimmte Organisationseinheit verteilt werden. Weitere Anwendungsbeispiele von Group Policies sind unter anderem die Konfiguration der Benutzeroberflächen, die Einrichtung von Standardpfaden zur Datenspeicherung oder auch das Schaffen einer sicheren Arbeitsumgebung durch eingeschränkte Zugriffe und Rechte.

Beim Anlegen der Group Policy Objects (GPOs), welche die Gruppenrichtlinien beinhalten, kann es zu diversen Problemen kommen. Diese haben meistens mit der Vererbung von, auf bestimmte OUs angewendete, Policies auf darunter liegende Ebenen der Organisationsstruktur zu tun. Oft ist nicht auf den ersten Blick erkennbar, dass sich zwei Policies gegenseitig aufheben oder zumindest einschränken. Durch diese Unübersichtlichkeit kann es beispielsweise bei Großveranstaltungen, für welche die Außenübertragung zuständig ist, schnell zu Unklarheiten bzgl. angelegter Gruppenrichtlinien kommen. Administratoren der Event-Domäne haben die Möglichkeit über den Windows Verwaltungsdienst „Active Directory“ Gruppenrichtlinien anzulegen und einzusehen. Der normale Standardbenutzer kann jedoch nicht auf eine ausführliche Dokumentation zugreifen und kann daher, wenn ein Problem hinsichtlich der Gruppenrichtlinien auftritt, im schlechtesten Fall nicht herausfinden, welche Funktion eine Policy hat und von welchem Mitarbeiter diese angelegt wurde.

Als Konsequenz hieraus und um zukünftigen Verwirrungen bei Einsätzen der Außenübertragung entgegen zu wirken, soll eine Dokumentation der Gruppenrichtlinien für Aufklärung sorgen.

Neben der Dokumentation der IT-Strukturen wird auch diese Dokumentation der Gruppenrichtlinien eine wichtige Aufgabe sein, für die ebenso anhand dieser Thesis eine Lösung erarbeitet werden soll.

2.3. Bedarfsanalyse

Bevor konkrete Lösungsansätze für die Dokumentation der IT-Infrastruktur sowie der Gruppenrichtlinien erfolgen können, ist es sinnvoll zunächst eine Bedarfsanalyse innerhalb des entsprechenden Fachbereichs durchzuführen. Dies soll anhand einer Umfrage geschehen, welche die betroffenen Personengruppen und Arbeitsbereiche aufzeigen soll. Durch entsprechende Fragen können individuelle Probleme ermittelt werden und später anhand dieser genaue Problemlösungen fokussiert werden. Die ermittelten Probleme und Wünsche der Mitarbeiter der Hörfunk Außenübertragung des SWR sollen bestenfalls vollständig von den noch zu ermittelnden Lösungsansätzen abgedeckt werden, sodass langfristig die allgemeinen Arbeitsbedingungen durch die Dokumentation im besten Fall erleichtert werden.

2.3.1. Inhalte der Befragung

Grundsätzlich soll in der Umfrage zunächst einmal ermittelt werden, welche Tätigkeitsfelder die Mitarbeiter jeweils in der AUE abdecken. Im Anschluss wird nach eventuell aufgetretenen Problemen gefragt, die wohlmöglich durch eine bessere Dokumentation der IT-Infrastruktur eingegrenzt werden könnten. Natürlich spielt auch die Meinung der Kolleginnen und Kollegen eine wichtige Rolle. So sollen diese selbst bewerten können, ob eine ausführliche Dokumentation ihre alltägliche Arbeit erleichtern würde.

Nachfolgend geht die Umfrage bereits genauer ins Detail. In der nächsten Frage sollen nämlich schon mögliche inhaltliche Komponenten einer hypothetischen Dokumentation aufgezeigt werden. Die Wünsche und Anforderungen der einzelnen Personen sollen hier thematisch sinnvoll zusammengefasst werden, sodass diese später gut implementierbar sind. Je nach Arbeitsumfeld wird der Bedarf in diesen Punkten voraussichtlich variieren. Selbstverständlich können auch hier wieder eigene Vorschläge mit eingebracht werden – ob diese dann später auch alle realisierbar sind bleibt abzuwarten.

Abschließend geht es noch um eine Erfassung der Rollen in einer zukünftigen Dokumentation. Unter diesem Aspekt soll herausgefunden werden, welche Mitarbeiter häufig neue IT-Strukturen anlegen und daher bei einer möglichen Dokumentationssoftware auch erweiterte Zugriffsrechte benötigen würden.

Ein weiterer wichtiger Punkt ist die bis jetzt fehlende Dokumentation von angelegten Gruppenrichtlinien, welche beispielsweise Zugriffsrechte der Nutzer und Computer definiert oder auch die bereitgestellten Anwendungen eines Users vorgibt. Da voraussichtlich die meisten Angestellten des SWR-Hörfunks bereits schon einmal Kontakt mit einer solchen Policy hatten, sollen mögliche Probleme, welche in der Vergangenheit aufgetreten sind ermittelt werden. Als Konsequenz hieraus soll geprüft werden, ob eine genauere Dokumentation zum Vorbeugen der Fehler erwünscht ist und welche Ansprüche seitens dieser von den Mitarbeitern gestellt werden.

Abschließend sollen die Ergebnisse der Umfrage, welche das Anlegen einer ausführlichen Dokumentation bekräftigten oder eher abschwächen, bewertet werden. Zusätzlich werden später anhand dieser Umfrage mögliche Lösungsansätze behandelt und auf Basis der Ergebnisse umgesetzt.

2.3.2. Auswertung der Befragung

Zur Einordnung der Ergebnisse der Befragung innerhalb der Hörfunk Außenübertragung des SWR, muss erwähnt werden, dass diese standortübergreifend durchgeführt wurde. Insgesamt haben 11 Mitarbeiter an der Umfrage teilgenommen. Da die Fachbereiche an den einzelnen Standorten nicht viele Personen (insgesamt um die 30) umfassen, kann man diese Stichproben als repräsentativ für die gesamte AUE (mit einem Schwerpunkt auf den Standort Baden-Baden) ansehen.

Frage 1:

Was ist Ihr Tätigkeitsbereich innerhalb der AUE?

Zunächst wurden die verschiedenen Tätigkeitsbereiche der AUE-Mitarbeiter ermittelt. Diese stellen sich sehr vielfältig dar. Von der Fachbereichsleitung, über den Systemadministrator und Toningenieur, bis hin zur Disponentin waren alle Aufgabenfelder abgedeckt. Darin inbegriffen sind außerdem Tätigkeitsfelder wie die Systemplanung des IT-Bereichs, Bühnenarbeiten, Anschlussarbeiten, Reportagen, Beschallungen, sowie im Allgemeinen die Organisation und Durchführung von Außenübertragungen. Es ist also schnell erkennbar, dass die Hörfunkaußenübertragung eine Menge an unterschiedlichen Arbeitsfeldern beherbergt

und somit eine mögliche Dokumentation der IT-Infrastruktur auf jeden Bereich angepasst werden müsste.

Frage 2:

Arbeiten Sie normalerweise hauptsächlich vom Büro aus oder sind Sie vermehrt bei Übertragungen von Veranstaltungen im Einsatz?
<input type="radio"/> Ich arbeite überwiegend vom Büro aus.
<input type="radio"/> Ich bin überwiegend bei Veranstaltungen im Einsatz.
<input type="radio"/> Beide Bereiche nehmen einen ähnlichen Zeitaufwand ein.
<input type="radio"/> Sonstiges: _____

Im nächsten Schritt sollte ermittelt werden, ob die Beschäftigten der AUE eher vom Büro aus arbeiten oder vermehrt auf Veranstaltungen unterwegs sind. Weiterhin konnte man angeben, dass beide Bereiche in etwa einen ähnlichen Zeitaufwand einnehmen. Aus dieser Frage soll geschlussfolgert werden, ob eine Dokumentation der lokalen oder der mobilen Ressourcen vorrangig behandelt werden sollte.

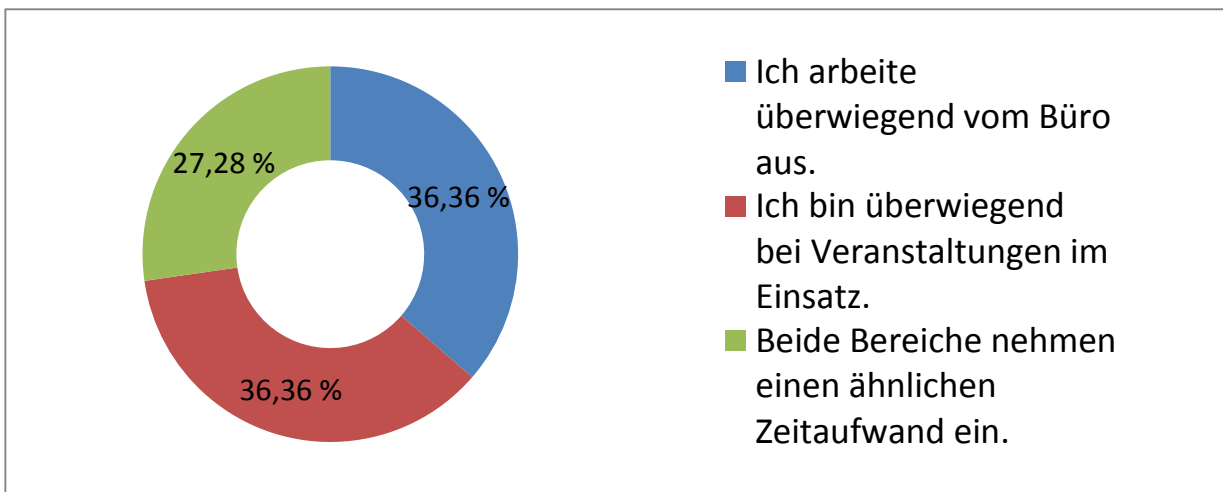


Abbildung 3: Auswertung der Angaben zum Arbeitsplatz der Mitarbeiter

Als Ergebnis (vgl. Abbildung 3) wurde hierbei sehr eindeutig erkennbar, dass beide Bereiche absolut ausgeglichen sind. Es gibt einige Mitarbeiter, welche hauptsächlich für die Planung und Verwaltung vom Büro aus zuständig sind, sowie Kollegen, welche überwiegend bei Veranstaltungen im Einsatz sind. Letztendlich gibt es auch Personen, die sowohl vom Büro aus, als auch mobil arbeiten. Daraus lässt sich schließen, dass bei einer möglichen Dokumentation der IT-Strukturen die Gegebenheiten beider Bereiche berücksichtigt und umgesetzt werden müssen.

Frage 3:

Ist bei Ihrer täglichen Arbeit in der Vergangenheit bereits ein Problem aufgetreten, das im Zusammenhang mit der IT-Infrastruktur steht?

☐ Ja

☐ Nein

Nun sollten in der Umfrage gezielt eventuelle Probleme im Zusammenhang mit der IT-Struktur ermittelt werden. Durch die erste Frage in Bezug auf diesen Aspekt konnte herausgefunden werden, wie viele Mitarbeiter bei ihrer alltäglichen Arbeit bereits auf ein Problem, welches vermutlich in Verbindung mit der IT-Infrastruktur stand, gestoßen sind.

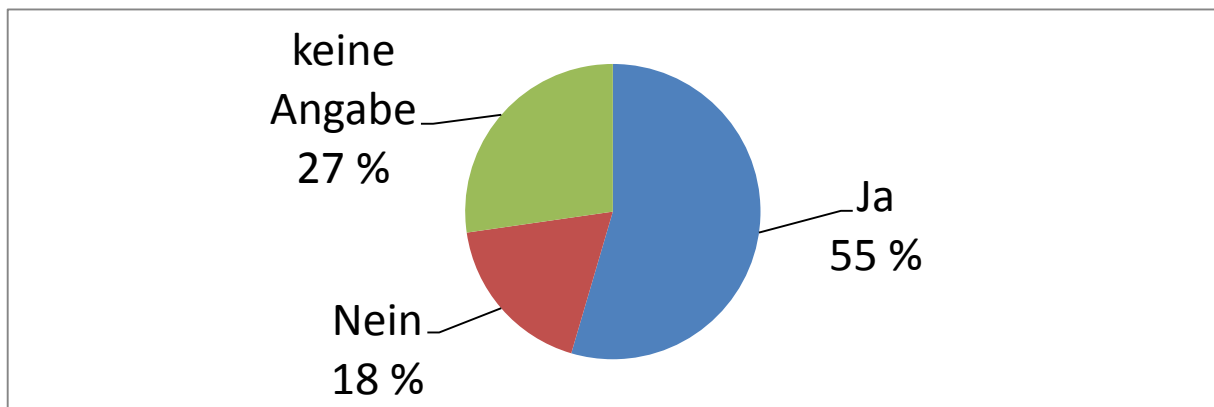


Abbildung 4: Auswertung der Angaben zu Problemen im Zusammenhang mit der IT-Infrastruktur

Auffällig war, dass über die Hälfte (55%) der befragten Mitarbeiter schon mindestens einmal ein Problem hatten, welches sich definitiv auf die IT-Infrastruktur zurückführen lässt (vgl. Abbildung 4). Des Weiteren waren sich ca. ein Viertel der Personen nicht ganz sicher, ob Sie schon einmal ein solches Problem hatten und gaben an, dass die notwendigen Fachkenntnisse bei ihnen fehlen, um eine entsprechende Situation einzuschätzen. Dies hängt vor allem mit der aktuellen Entwicklung der Aufgabenfelder in der AUE zusammen, grundsätzlich zeigt sich, dass die Thematik IT immer wichtiger wird und sich die Mitarbeiter daher zunächst in diesem Bereich weiterbilden müssen. Insgesamt wird definitiv ersichtlich, dass eine genauere Dokumentation wahrscheinlich Problemen dieser Art besser vorbeugen könnte oder zumindest Problemquellen schneller gefunden werden könnten.

Frage 4:

Falls Sie bereits ein Problem hinsichtlich der IT-Infrastruktur hatten, beschreiben Sie dieses bitte kurz.

Die vierte Frage hatte zum Ziel die exakten Probleme herauszufiltern, um diese später dann anhand der Lösungsumsetzung im besten Falle beheben oder diesen entgegenwirken zu können.

Konkret wurden Probleme in folgenden Bereichen von den Befragten genannt:

- Probleme bei der Konfiguration von PCs (oft nach Großevents)
- Probleme bei der Konfiguration von DSL-Routern -> die Oberfläche ist nicht erreichbar, die IP-Adresse ist verborgen oder geändert
- gestörte Audioübertragung wegen fehlendem QoS (Quality of Service) auf den "letzten Metern" im SWR Funkhaus
- nicht zustande gekommene Surround-Übertragung wegen Bandbreitenbegrenzung durch Eingriffe der IKS (Switches, Router)
- Funktionsausfälle wegen Updates/Upgrades an Soft- und/oder Hardware
- IP TTL (Time to live) Probleme bei Audiocodecs in der Live-EB (Elektronische Berichterstattung)
- verschiedene Software- oder Firmware-Stände oder Netzwerkprobleme führen zu Störungen bei den Rechnern in den Übertragungswägen

Man erkennt also wie vielfältig die Probleme sein können, die bei der Arbeit innerhalb der Event-Domäne aufgrund der IT-Infrastruktur auftreten. Ziel einer zukünftigen Dokumentation ist, wie bereits erwähnt, dass anhand dieser möglichst viele Probleme frühzeitig erkannt und ihnen entgegengewirkt werden kann.

Frage 5:

Würde Ihnen persönlich eine Dokumentation der IT-Infrastruktur bei der alltäglichen Arbeit helfen bzw. Ihren Arbeitsablauf unterstützen?
<input type="radio"/> Ja
<input type="radio"/> Nein

Da im vorangegangenen Schritt die bereits aufgetretenen Probleme ermittelt wurden, wird im Anschluss die Frage an die Mitarbeiter gestellt, ob ihnen persönlich eine Dokumentation der IT-Strukturen bei der alltäglichen Arbeit helfen würde bzw. ob sie sich davon Unterstützung bei ihrem Arbeitsablauf erhoffen.

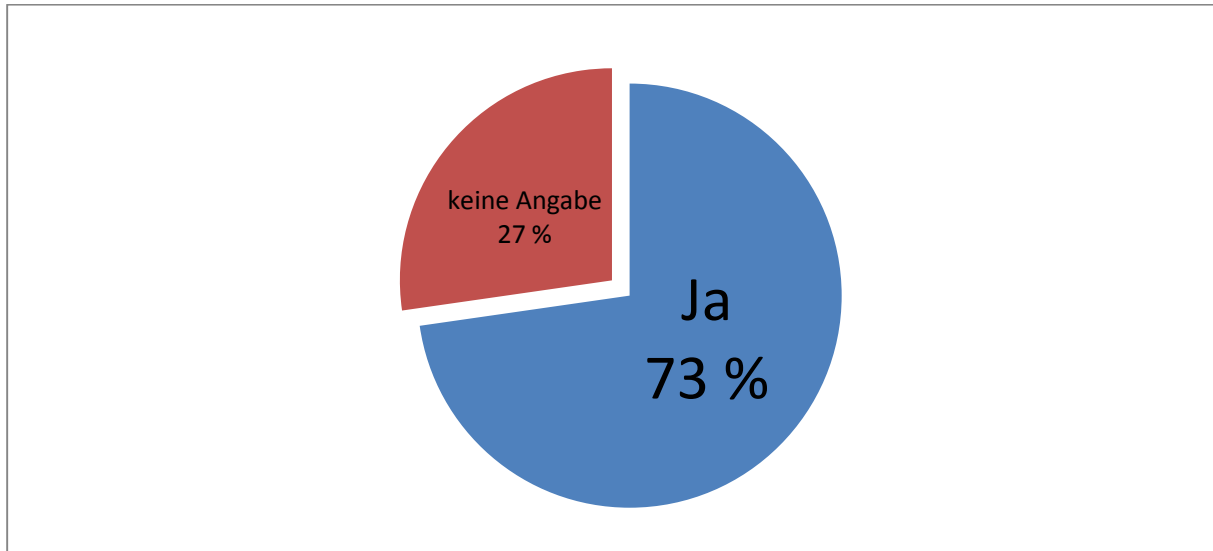


Abbildung 5: Auswertung der Angaben zum Wunsch nach einer IT-Dokumentation

Hierauf antworteten 73 % der Teilnehmer bejahend, lediglich drei Personen gaben keine Angabe darüber, ob ihnen eine Dokumentation der IT-Strukturen weiterhelfen würde (vgl. Abbildung 5). Gegen eine Dokumentation sprach sich keiner der Befragten aus. Es wird also ersichtlich, dass sich die Angestellten der Hörfunk Außenübertragung durchaus eine Dokumentation wünschen würden.

Frage 6:

Was würden Sie sich für eine solche Dokumentation der IT-Strukturen wünschen?
<input type="checkbox"/> Allgemeine Informationen über die Event-Domäne (Funktionsweise, Hintergrund)
<input type="checkbox"/> Allgemeine Informationen zur Virtualisierung der Server
<input type="checkbox"/> Auflistung des aktuellen Lagerbestands
<input type="checkbox"/> Anlegen von Bestellungen, falls benötigte Komponente nicht im Lager verfügbar ist
<input type="checkbox"/> Suchfunktion für verbaute und gelagerte Objekte (Hardware/Kabel)
<input type="checkbox"/> Grafische Ansicht von Schaltungen / verbauten Komponenten z.B. in einem Rack
<input type="checkbox"/> Optische Aufarbeitung v. Verbindungen (zu Racks/Hardwarekomponenten/Netzwerk)
<input type="checkbox"/> Signalverfolgung über lokale Standorte hinaus
<input type="checkbox"/> Planung von möglichen Aufbauten & neuen Verbindungen
<input type="checkbox"/> Lifecycle (Produktlebenszyklus) eines Objekts (von Anschaffung bis zur Verschrottung)
<input type="checkbox"/> Zuordnung & Verwaltung von IP-Adressen bestimmter Hardwarekomponenten
<input type="checkbox"/> Verwaltung von Servern (auch virtuell)
<input type="checkbox"/> Sonstiges: _____

Da der Wunsch nach einer Dokumentation in der letzten Frage ermittelt werden konnte, geht es jetzt genauer ins Detail. Anhand der genannten Auswahlmöglichkeiten oder durch eigene Vorschläge sollen tatsächliche Inhalte, die in einer Dokumentation gewünscht sind, aufgedeckt werden. Durch einen vorausschauenden Blick auf diverse Dokumentationsprogramme konnte ich eine Vorauswahl an möglichen Kriterien treffen.

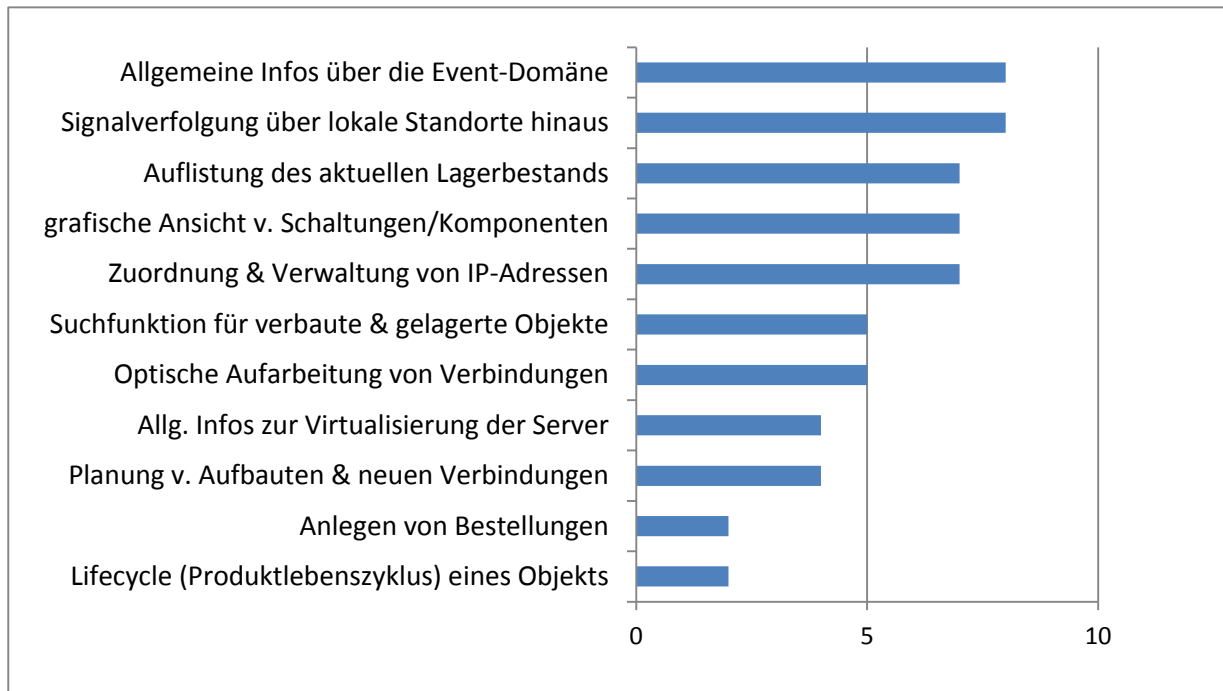


Abbildung 6: Auswertung der Angaben zu Wünschen bzgl. einer zukünftigen IT-Dokumentation

Die meistgewünschten Funktionen im Hinblick auf eine zukünftige Dokumentation der IT-Strukturen sind zunächst einmal allgemeine Informationen über die Event-Domäne (vgl. Abbildung 6). Da viele Techniker in der AUE noch keine Berührungspunkte mit Domänenverwalteten IT-Netzwerken hatten und damit sich neue Angestellte schneller und einfacher informieren können, wäre dies ein guter Punkt, der auf jeden Fall in der Dokumentation enthalten sein sollte. Des Weiteren steht eine Signalverfolgung über lokale Standorte hinaus sehr in der Gunst der AUE-Mitarbeiter, da ja im SWR zumeist auch mobil und standortübergreifend gearbeitet wird.

Weitere Wünsche wären die Auflistung des aktuellen Lagerbestands an Hardwareeinheiten, die Möglichkeit einer grafischen Ansicht von Schaltungen und verbauten Komponenten, sowie die Zuordnung und Verwaltung von IP-Adressen bzgl. der einzelnen Hardwarekomponenten.

Etwas weniger wichtig ist den Mitarbeitern eine Suchfunktion für verbaute und gelagerte Objekte, eine optische Aufarbeitung von Verbindungen, Allgemeine Informationen zur Virtualisierung der Server und die Möglichkeit zur Planung von Aufbauten und neuen Verbindungen.

Eher vernachlässigbar sind die Wünsche nach einer Option zum Anlegen von Bestellungen, falls Ressourcen nicht im Lager verfügbar sind, sowie die Produktlebenszyklen der einzelnen Objekte.

Zusätzliche Anregungen der Mitarbeiter waren der Hinweis, dass die Dokumentation ständig auf dem Laufenden gehalten werden müsse und auch eine Dokumentation der Gruppenrichtlinien notwendig wäre. Doch dazu später noch mehr.

Frage 7:

Würden Sie eine Dokumentation der IT-Infrastruktur der AUE aktiv nutzen?
<input type="radio"/> Ja
<input type="radio"/> Nein

Der Wunsch nach einer Dokumentation der IT-Infrastruktur wurde anhand der bereits gestellten Fragen eigentlich schon ausreichend bekräftigt. Der Form halber folgt aber nochmal die Frage an die Mitarbeiter, ob sie eine solche Dokumentation auch aktiv nutzen würden.

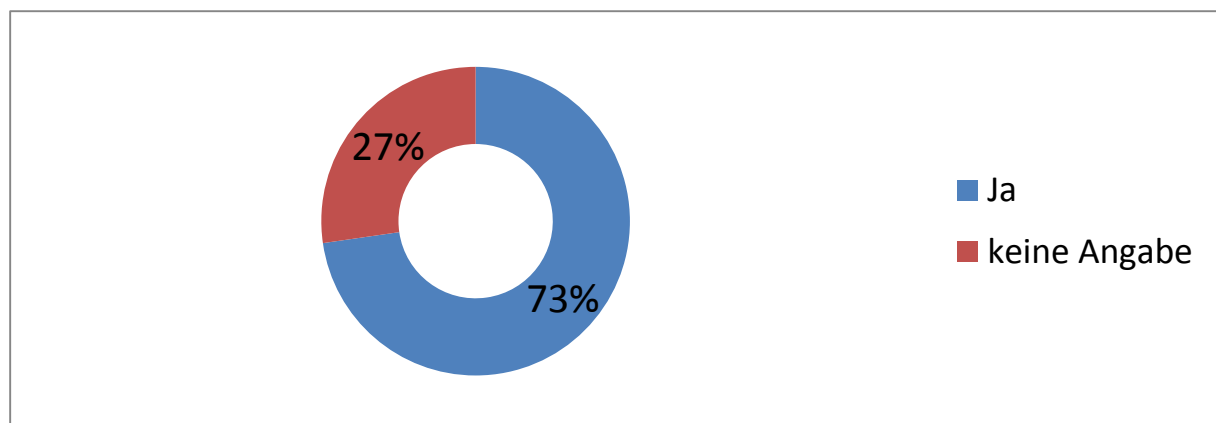


Abbildung 7: Auswertung der Angaben zur aktiven Benutzung einer möglichen IT-Dokumentation

Wieder sehr eindeutig beantworteten alle Personen, die diese Frage bearbeiteten, die gestellte These mit einem klaren Ja (vgl. Abbildung 7). Erneut gaben drei Personen keine Angabe, sondern übersprangen die Frage. Insgesamt werden aber die Prognosen in Bezug auf die Dokumentation weiter untermauert.

Frage 8:

Könnten Sie sich vorstellen aktiv Daten in die Dokumentation einzupflegen und somit Ihr eigenes Arbeitsumfeld für Sie und Ihre Kollegen übersichtlicher zu gestalten?

☐ Ja

☐ Nein

Genau so wichtig, wie eine aktive Nutzung der IT-Dokumentation ist das Einpflegen und Verwalten von Daten in eben dieser. Das Ganze muss natürlich immer auf dem aktuellen Stand gehalten werden, damit keine Fehlinformationen vorhanden sind.

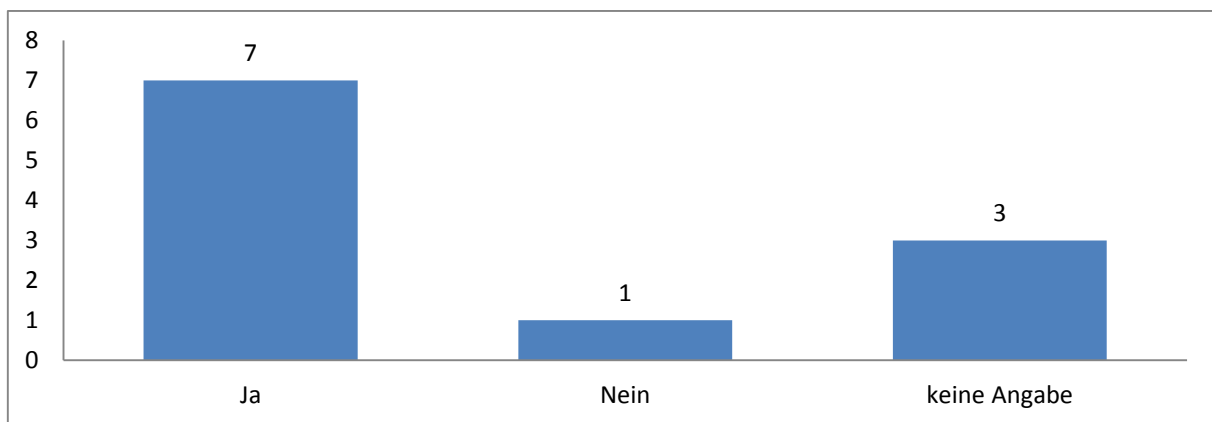


Abbildung 8: Auswertung der Angaben zur aktiven Datenpflege bzgl. einer künftigen Dokumentation

Aktiv einbringen würden sich laut Umfrageergebnissen wohl auch ein Großteil der Mitarbeiter, die Aktualität der Dokumentation sollte also in der Zukunft gesichert sein (vgl. Abbildung 8).

Frage 9:

Falls Sie noch weitere Anregungen oder Wünsche bzgl. einer zukünftigen Dokumentation der IT-Infrastruktur der Hörfunk Außenübertragung haben, können Sie diese hier gerne äußern:

Zum Abschluss des ersten Teils der Umfrage konnten die Befragten noch ihre eigene Meinung kundtun, falls noch Wünsche oder Anregungen bzgl. der Dokumentation der Policies offen geblieben waren.

Hierbei kamen noch die beiden Hinweise ans Tageslicht, dass das Fachwissen des Personals bedarfsgerecht aktualisiert werden und die Einarbeitung in die Verwendung neuer Hard- und Software-Komponenten organisiert werden müsse.

Frage 10:

Sind Sie während Ihrer alltäglichen Arbeit bereits mit Gruppenrichtlinien (Policies) in Berührung gekommen?

☐ Ja

☐ Nein

Beim zweiten Teil der Umfrage sollte sich der Fokus auf die Dokumentation der Gruppenrichtlinien (Policies) legen. Die erste Frage war allgemein formuliert und sollte aufzeigen, welche Mitarbeiter während der Arbeit bereits Kontakt mit Gruppenrichtlinien hatten.

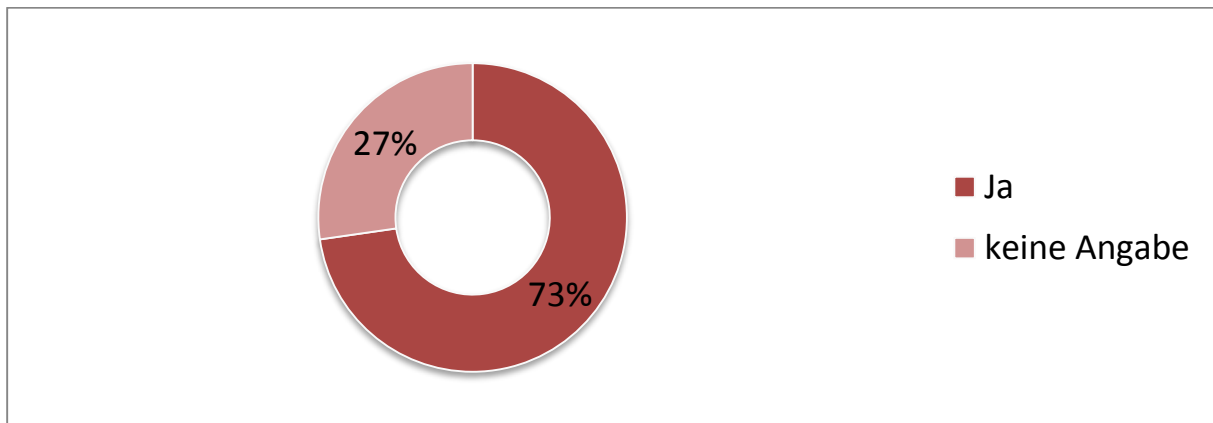


Abbildung 9: Auswertung der Angaben bzgl. Berührungspunkten mit Gruppenrichtlinien

Alle Mitarbeiter, die die Frage bearbeiteten (acht von acht), beantworteten diese Frage zustimmend, drei Personen machten keine Angabe darüber (vgl. Abbildung 9).

Frage 11:

Sind bei Ihnen bereits Probleme durch falsche/missverständlich angelegte Gruppenrichtlinien (Policies) aufgetreten?

☐ Ja

☐ Nein

Gruppenrichtlinien scheinen also eine weitreichende Bedeutung für die alltägliche Arbeit innerhalb der Hörfunk Außenübertragung zu besitzen. Daher folgte im Anschluss die Frage, ob die Kollegen bereits Probleme aufgrund fälschlich oder missverständlich angelegter Policies bekommen hätten.

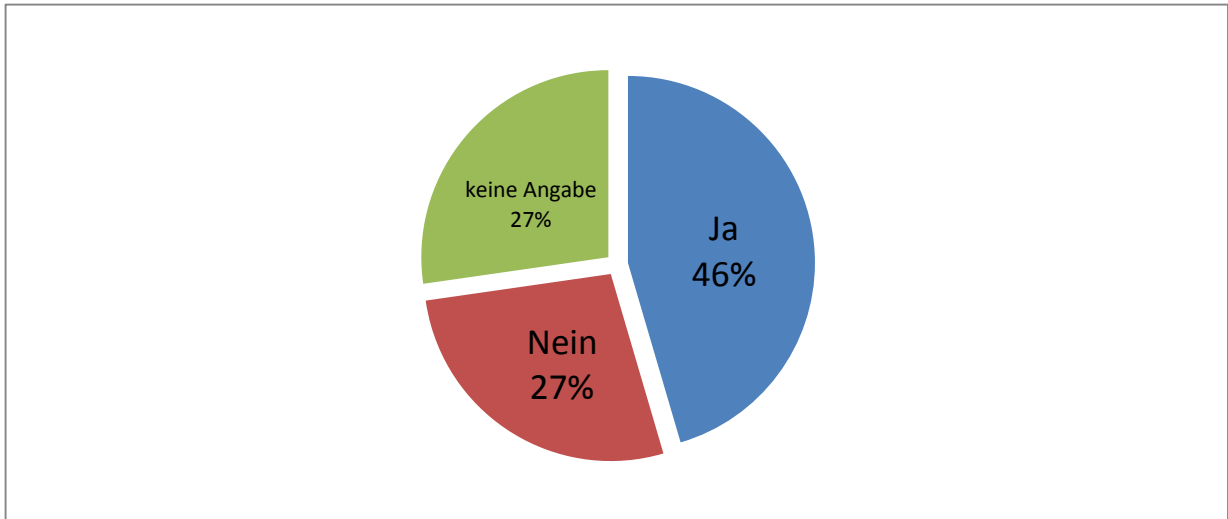


Abbildung 10: Auswertung der Angaben bzgl. aufgetretener Probleme durch Gruppenrichtlinien

Überwiegend wurde auch diese Frage mit Ja beantwortet, fast die Hälfte der Mitarbeiter wurde also schon mal durch Policies vor erhebliche Probleme gestellt (vgl. Abbildung 10). Jeweils ein Viertel der Befragten konnte mangels Fachwissen zu dieser These keine Aussage treffen oder war schlichtweg noch nicht von einem Problem im Zusammenhang mit Gruppenrichtlinien betroffen.

Frage 12:

Falls bei Ihnen bereits Probleme in Bezug auf Gruppenrichtlinien aufgetreten sind, erläutern Sie bitte kurz das vorgefallene Problem.

Die aufgetretenen Probleme sollten im nächsten Schritt dann genauer erläutert werden. Im Hinblick auf eine künftige Dokumentation der Policies kann an diesen Missständen angesetzt werden und diese können dadurch bestenfalls behoben werden.

Als Ergebnis kamen, ebenso wie bei der Nennung der Probleme der IT-Strukturen, viele verschiedene Unannehmlichkeiten, welche den Mitarbeitern wiederfahren waren zum Vorschein.

Darunter befanden sich folgende Probleme:

- Die Policies waren/sind auf Grund fehlender Rechte nicht für alle Benutzer sichtbar
- Ein Admin-Zugang ist von Nöten, um Policies anzulegen und zu verändern
- Das Fachwissen über die Policies ist nicht ausreichend

- Durch das Anwenden von Gruppenrichtlinien auf die falschen Rechner wurden falsche Uhrzeiten an den Rechnern (durch das Anlegen von Policies in einer anderen Zeitzone), eine falsche Laufwerks-Zuordnung, falsche Office-Speicherpfade und falsche Verknüpfungen auf dem Desktop eingestellt

Auch hier wird schnell deutlich, dass die Probleme vielfältiger Natur sind. Jedoch sind dies gute Ansätze für eine Dokumentation der Gruppenrichtlinien, welche die Probleme einschränken sollte.

Frage 13:

Würde Ihnen eine Dokumentation der Gruppenrichtlinien (Policies) bei Ihrer täglichen Arbeit nützlich sein?
<input type="radio"/> Ja
<input type="radio"/> Nein

Auch in diesem Fall wurde nochmal zur Bestätigung gefragt, ob eine Dokumentation der Policies für die Angestellten nützlich wäre und die alltägliche Arbeit erleichtern würde.

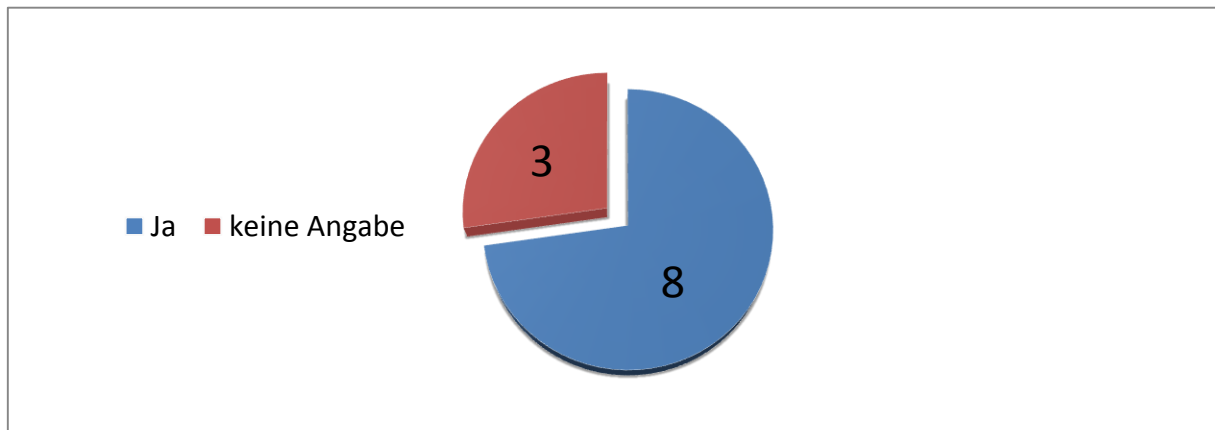


Abbildung 11: Auswertung der Angaben bzgl. der Notwendigkeit einer Dokumentation der Policies

Wie zu erwarten antworteten die Betroffenen auch hier ganz eindeutig, dass sie sich eine Dokumentation der Policies wünschen würden (vgl. Abbildung 11). Wie bereits in den Fragen davor enthielten sich hier ebenfalls die gleichen drei Personen, welche sich von der Frage nicht betroffen sahen.

Frage 14:

Welche Optionen würden Sie sich für eine zukünftige Dokumentation der Policies wünschen?
<input type="radio"/> Allgemeine Informationen über Gruppenrichtlinien (Funktion, Anwendung)
<input type="radio"/> Eine Übersicht über alle bereits angelegten Policies und deren Funktion
<input type="radio"/> Eine Suchfunktion für bereits angelegte Policies
<input type="radio"/> Eine Editierfunktion für neue oder zu verändernde Policies
<input type="radio"/> Sonstiges: _____

Mit Hilfe der abschließenden Frage sollten noch die gewünschten Funktionen der Gruppenrichtlinien-Dokumentation geklärt werden. Hierbei gab es vorgegebene Antwortmöglichkeiten, sowie die Chance eigene Ideen mit einzubringen.

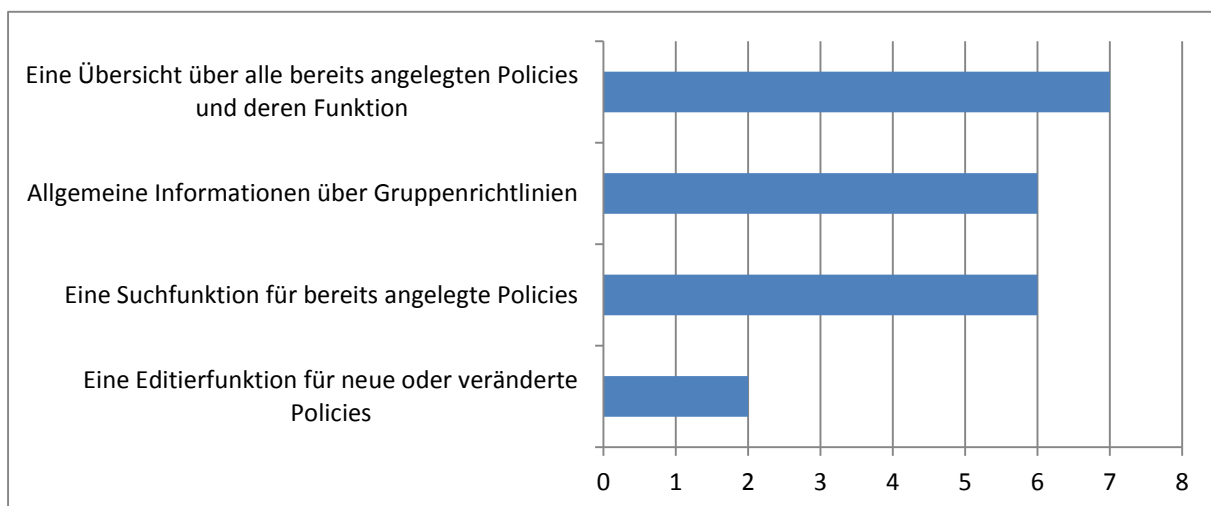


Abbildung 12: Auswertung der Angaben zu benötigten Funktionen einer Dokumentation der Policies

Anhand der Auswertung der Ergebnisse kann nachvollzogen werden, dass vor allem der Bedarf nach einer Übersicht über alle bereits angelegten Policies und deren Funktionen besteht (vgl. Abbildung 12). Außerdem wäre eine Suchfunktion sehr praktisch, durch deren Anwendung spezielle Policies anhand verschiedener Eigenschaften gefunden werden können. Ergänzend wünschen sich die Mitarbeiter auch grundlegende Informationen über der Funktionsweise und den Hintergrund von Gruppenrichtlinien. Dies könnte in erster Linie auch Personen zu Gute kommen, welche nicht tiefer in der Materie bewandert sind.

Eine Editierfunktion für die Gruppenrichtlinien im Allgemeinen ist bereits durch die Active Directory vorhanden, jedoch sollte die Möglichkeit bestehen, Informationen von falsch dokumentierten Policies abzuändern und neue Policies zu dokumentieren.

Abschließend wurde von Seite der Befragten noch der Hinweis eingebracht, dass auch in diesem Falle eine Schulung der Mitarbeiter zum Thema Gruppenrichtlinien notwendig wäre.

Insgesamt konnten durch die Befragung ein grundlegender Bedarf der Dokumentationen von IT-Infrastruktur und Gruppenrichtlinien, sowie viele Anforderungen ermittelt werden, welche ebendiese mit sich bringen sollten. Nun sollen im nächsten Schritt mögliche Lösungsansätze aufgezeigt werden.

2.4. Beschreibung von möglichen Lösungsansätzen

Um die ermittelten Ergebnisse der Umfrage optimal umzusetzen und festgestellte Probleme bestmöglich beheben zu können, werden nun also verschiedene Lösungsansätze beleuchtet. Zunächst sollen grundlegende Möglichkeiten und Chancen verschiedener Optionen zur Dokumentation der IT-Strukturen aufgezeigt werden.

Im ersten Schritt orientiere ich mich an den eingesetzten Dokumentations-Möglichkeiten von vergleichbaren Fachbereichen im SWR. Hierbei handelt es sich um das hauseigene SWR-Wiki und die IT-Dokumentationssoftware FNT-Command, für welche der SWR bereits eine gewisse Anzahl an Lizenzen besitzt. In diesem Kapitel sollen zunächst die grundlegenden Funktionen der beiden Prinzipien angeschnitten werden. Darauf aufbauend soll im Schwerpunkt der Thesis analysiert werden, ob sich die Lösungsmöglichkeiten auch als Option zur Dokumentation der IT-Infrastruktur für die Hörfunk Außenübertragung anbieten.

Parallel dazu sollen auch externe Lösungsansätze ermittelt und bewertet werden.

Im nächsten Schritt ist der Fokus auf Lösungsansätze in Bezug auf die Dokumentation der Gruppenrichtlinien gerichtet. Auch hier werden verschiedene Ansätze gegenübergestellt und deren Grundfunktionen erläutert.

Letztendlich folgt in beiden Abschnitten eine Bewertung der einzelnen Optionen. Außerdem soll jeweils ein Fazit gezogen werden, welches die weitere Vorgehensweise festlegt.

2.4.1. Grundlagen der Lösungsansätze

Zunächst sollen wie bereits angesprochen, die Möglichkeiten der beiden Konzepte der internen Lösungsansätze SWR-Wiki und FNT-Command aufgezeigt werden, danach werden verschiedene externe Alternativen ermittelt und eine vorläufige Bewertung vorgenommen.

2.4.1.1. SWR-Wiki

Bevor wir unseren Blick auf das SWR-Wiki richten können, stellt sich zunächst die Frage, was überhaupt ein Wiki ist und wie sich die Funktionsweise eines Wikis darstellt.

„Ein Wiki ist eine webbasierte Software, die es allen Betrachtern einer Seite erlaubt, den Inhalt zu ändern, indem sie diese Seite online im Browser editieren. Damit ist das Wiki eine einfache und leicht zu bedienende Plattform für kooperatives Arbeiten an Texten und Hypertexten.“ (Ebersbach et al., 2008, S. 14). Dies ist eine mögliche Definition eines Wikis, bei der der Grundansatz relativ deutlich dargestellt wird – ein Wiki soll für eine möglichst große Personenzahl verfügbar sein und jeder Nutzer sollte Informationen ergänzen oder fehlerhafte Inhalte abändern können. Des Weiteren sollten Informationen schnell zugänglich sein (der Name Wiki leitet sich aus dem hawaiianischen her und bedeutet so viel wie „schnell“ oder „sich beeilen“) (vgl. Ebersbach et al., 2008, S. 15). Außerdem sollte die Bearbeitung eines Wiki-Eintrags möglichst einfach sein und keine speziellen Fachkenntnisse zur Bedienung erfordern. Eine zusätzliche Software ist ebenfalls nicht notwendig.

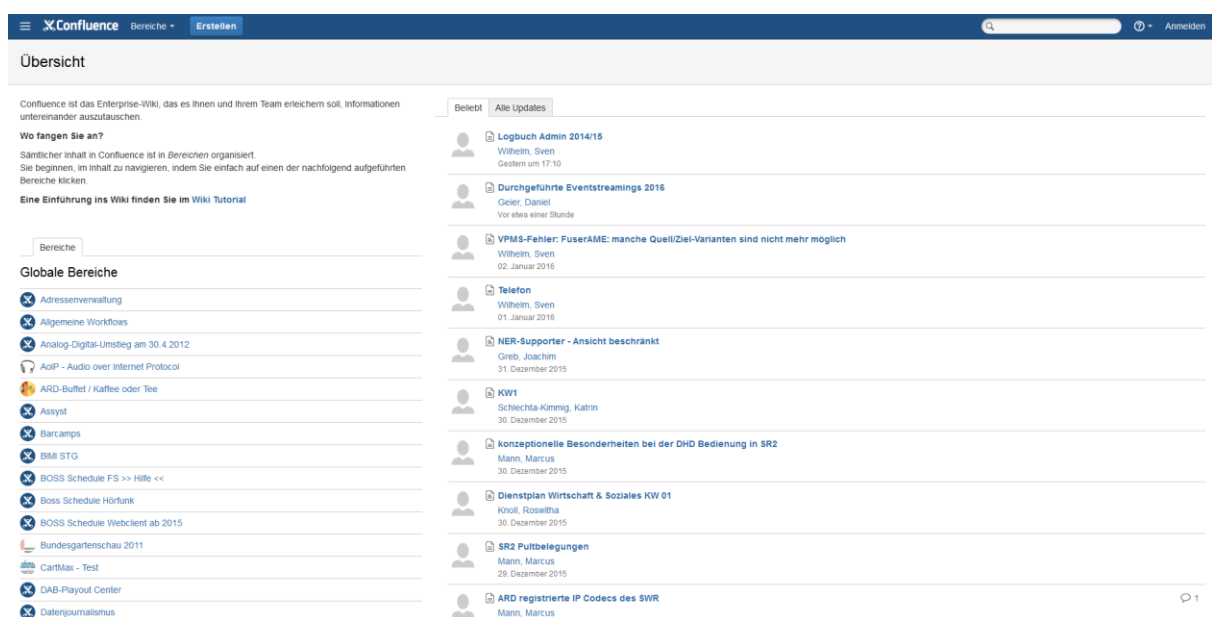


Abbildung 13: Das SWR-Wiki

Wenn man diese Kriterien nun speziell auf das SWR-Wiki anwendet, kann man feststellen, dass die Zielgruppe des Wikis alle Mitarbeiter des SWR sind. Das SWR-Wiki lässt sich über das Intranet aufrufen und ist somit an jedem Arbeitsplatz softwareunabhängig verfügbar. Durch das SWR-Wiki soll grundsätzlich die Zusammenarbeit innerhalb des SWR gefördert werden, da sehr zielführend Wissen an andere Mitarbeiter weitergegeben werden kann. Im Allgemeinen nutzen wohl schon recht viele Fachbereiche das SWR-Wiki für ihre Zwecke (z.B. für die Dokumentation spezieller Arbeitsabläufe und das Weitergeben von Wissen), daher werde ich bei der Analyse der Lösungsansätze (in Kapitel 3) nochmal ausführlich auf die Funktionen des Wikis eingehen und eine detaillierte Bewertung vornehmen.

2.4.1.2. FNT-Command

Deutlich spezieller stellt sich die Software FNT-Command dar, da diese tiefer in die Materie der Dokumentation von IT-Infrastrukturen eindringt. Entwickelt wurde diese Software von der deutschen Firma FNT, die sich selbst als führender Anbieter integrierter Softwareprodukte für die Dokumentation und das Management von IT- und Telekommunikationslösungen sowie Rechenzentren und Gebäuden definiert (vgl. FNT GmbH, 2016). Die Firma FNT bezeichnet Command selbst als Standardsoftware für das Service- und Infrastrukturmanagement. Damit die SWR-Mitarbeiter die Software verwenden können, muss vom Systemadministrator zunächst jeweils ein eigener Account eingerichtet werden. Erreichbar ist die Software im Intranet des SWR über den Browser unter <https://command/command.html>.

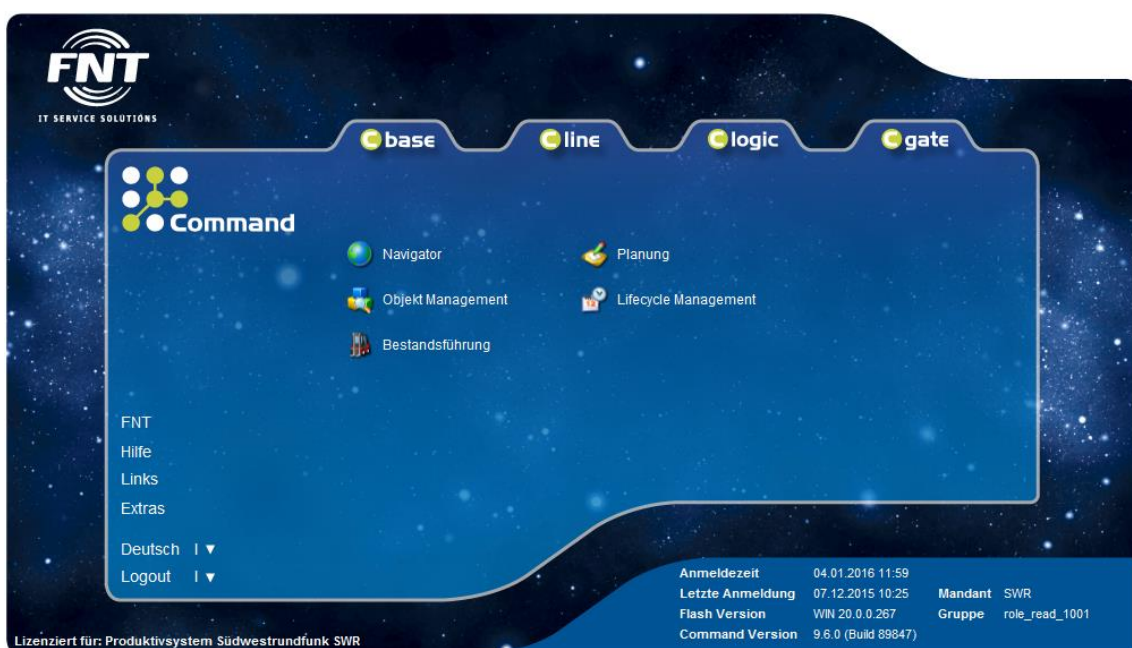


Abbildung 14: Das Navigationsmenu von FNT-Command

Die Inventarisierungs- und Dokumentationsmöglichkeiten sind sehr vielfältig. Wie auch bei FNT-Command stehen verschiedene Tools zum Netzwerkmanagement zur Verfügung, außerdem können Netzwerkpläne angelegt und weitere Visualisierungen der IT-Strukturen (wie z.B. Kabelwege und Schaltschränke) vorgenommen werden. Zusätzlich ist eine Verwaltung der IP-Adressen und virtueller Netze verfügbar.



Abbildung 16: Die Software Pathfinder (Quelle: <http://www.tripunkt.de/netzwerkdokumentation-bilder/>)

Bewertung: Rein optisch gesehen, macht Pathfinder im Vergleich zu FNT-Command einen etwas moderneren Eindruck – der Funktionsumfang (grafische Aufarbeitung, Dokumentation der Ressourcen) weicht jedoch nicht allzu sehr davon ab. Positiv ist, dass es keine Größenbeschränkung für Netzwerke, die dokumentiert werden sollen, gibt. Gegen den Einsatz von Pathfinder im Fachbereich Hörfunk Außenübertragung des SWR spricht jedoch, dass hier erst einmal in die Software investiert werden müsste und mit FNT-Command eine in etwa gleichwertige Alternative bereits vorhanden ist. Eine interessante Besonderheit der Software Pathfinder ist eine dazugehörige App mit der Netzwerkverbindungen und Portzustände auch mobil auf dem Handy zu verwalten sind (vgl. tripunkt GmbH, 2016 b).

Docusnap:

Die Software Docusnap der Firma itelio GmbH verspricht eine automatisierte IT-Dokumentation. Durch eine Art automatischem Suchlauf soll eine Vielzahl von Daten aus der IT-Umgebung des Netzwerks gesammelt und in einer zentralen Datenbank abgespeichert werden. Diese ist manuell erweiterbar und es lassen sich hieraus Pläne (Netzwerkpläne, Topologie-Pläne (Verkabelung), Active-Directory-Pläne u. Pläne für Gruppenzugehörigkeiten), Listen und Übersichten erstellen.

Mit Hilfe der Enterprise-Edition ist beispielsweise die Inventarisierung von jeglicher Hard- und Software, des Active Directory, sowie der virtuellen Server möglich. Des Weiteren besteht u.a. die Möglichkeit einer umfassenden Dokumentation der Netzwerktopologie und des Routingplans (vgl. Docusnap, 2016).

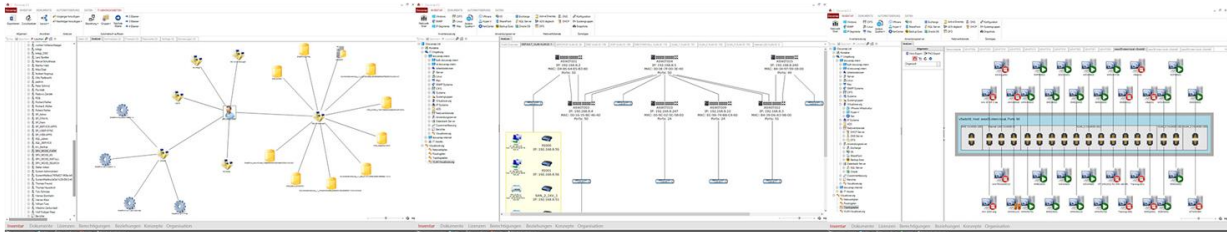


Abbildung 17: Die Software Docusnap (Quelle: <http://www.docusnap.com/>)

Bewertung: Im Allgemeinen scheint die Software Docusnap ähnliche Funktionen wie die bereits im SWR verfügbare Software FNT-Command zu bieten. In Bezug auf die optische Aufmachung ist Docusnap vergleichbar mit FNT-Command. Eine Besonderheit ist die automatisierte Erfassung der IT, welche eine enorme Zeitersparnis bieten könnte. Ob diese jedoch vollumfänglich in der IT-Struktur der Event-Domäne der Hörfunk Außenübertragung funktionieren würde, ist als eher unwahrscheinlich einzuschätzen, da die mobilen Systeme nicht immer alle durchgehend am Netz angeschlossen sind.

Über diese beiden Anbieter hinaus gibt es noch viele weitere Software-Firmen, die vergleichbare Produkte und Lösungen anbieten, jedoch sind diese immer ähnlich aufgebaut.

2.4.1.4. Fazit

Zusammenfassend kann man sagen, dass auf dem Markt einige Alternativen zur Dokumentation von IT-Strukturen vorhanden sind. Bei der oberflächlichen Analyse schien aber keine Software wirklich entscheidende funktionale Vorteile gegenüber der bereits im SWR vorhandenen Software FNT-Command aufweisen zu können. Das SWR-Wiki könnte zusätzlich eine gute ergänzende Maßnahme zur Unterstützung der eigentlichen Dokumentation sein. Da der SWR ein öffentlich-rechtliches Unternehmen ist, welches sich größtenteils durch Gebühren finanziert, muss genau hinterfragt werden, ob sich die Investition in eine weitere externe Software langfristig rentiert und wichtige Vorteile mit sich bringt oder ob die vorhandenen Gegebenheiten ausreichen. Ein weiterer Aspekt für die interne Umsetzung der Lösung ist, dass die eigenen Mitarbeiter bereits über jahrelange Erfahrungen mit der vorhandenen Hardware besitzen und Know-how über die bereits

verfügbare Software (SWR-Wiki und FNT-Command) ohne weitere Zusatzkosten von anderen Fachbereiche innerhalb des SWR eingeholt werden kann. In der detaillierten Analyse soll daher der Fokus auf die beiden internen Lösungen SWR-Wiki und FNT-Command gelegt werden. Außerdem soll ermittelt werden, ob die, durch die Befragung der Mitarbeiter, ermittelten Probleme gelöst und die Wünsche an eine zukünftige Dokumentation der IT-Infrastruktur in der AUE mit Hilfe des SWR-Wiki und FNT-Command erfüllt werden können.

2.4.2. Möglichkeiten der Dokumentation der Policies

Im nächsten Schritt sollen mögliche Lösungsansätze zur Dokumentation der Gruppenrichtlinien aufgezeigt und bewertet werden. Wie in der Problemstellung bereits beschrieben, wird bezüglich der Gruppenrichtlinien keine Möglichkeit zum tatsächlichen Anlegen und Verwalten der Policies benötigt, denn dies ist als Administrator des Netzwerks bereits mit Hilfe der Gruppenrichtlinienverwaltung der Active Directory möglich. Stattdessen soll das Problem behoben werden, dass man als normaler Nutzer keinen Zugriff auf diese Option hat und daher nicht nachvollziehen kann, ob das eigene System momentan im Einflussbereich einer Gruppenrichtlinie steht und gegebenenfalls was diese bewirkt und wer für diese verantwortlich ist.

Diesen Konflikten soll durch eine ausführliche Dokumentation der Policies entgegengewirkt werden, sodass jeder Mitarbeiter einen schnellen und unkomplizierten Zugriff auf die benötigten Informationen über die Gruppenrichtlinien erhält.

2.4.2.1. Lösungsansatz JavaServer Pages

Auf der Suche nach konkreten Lösungsansätzen, kam mir relativ zeitnah der Gedanke, dass das Ganze wahrscheinlich relativ unkompliziert mit Hilfe einer Datenbank realisiert werden könnte. Diese müsste vom ganzen Netzwerk (in diesem Fall der Event-Domäne) aus zugänglich sein und jeder Benutzer sollte die Möglichkeit haben in der Datenbank Änderungen vorzunehmen. Hierbei müsste die Datenbank in welcher die Gruppenrichtlinien dokumentiert werden sollen auf die virtuellen SQL-Server aufgespielt werden. Ebenso müsste ein Programm zur Datenmanipulation (durch MySQL) auf dem Server liegen. Zum anlegen, manipulieren und auslesen der Datensätze würde sich eine Lösung auf Grundlage von JavaServer Pages anbieten, wobei Java-Code in Codeabschnitte der Auszeichnungssprache HyperText Markup

Language (HTML) eingebettet wird. So kann dynamischer Content in einer gewohnten HTML-Umgebung erzeugt werden.

Eine wichtige Funktion, die diese dynamische Seite erfüllen müsste wäre das manuelle Anlegen einer Dokumentation, falls eine neue Gruppenrichtlinie erstellt wird. Die entsprechenden Daten (Name der Policy, Funktion der Policy, betroffene Gruppen, Ersteller, usw.) sollen in ein Formular geschrieben und dann in der Datenbank abgespeichert werden. Ebenso wäre es wünschenswert, wenn bei Bedarf eine Liste mit allen bereits angelegten Policies, sowie im Spezialfall mit Hilfe einer Suchfunktion ermittelte Ergebnisse ausgegeben werden könnte. Wie diese Anforderungen, welche auch in der Bedarfsanalyse ermittelt wurden, im konkreten Fall umgesetzt werden können, wird später noch genauer beschrieben.

2.4.2.2. Alternative Lösungsansätze

In Gesprächen mit den Mitarbeitern der Hörfunk Außenübertragung wurde direkt deutlich, dass eine simple Umsetzung der Dokumentation der Gruppenrichtlinien, beispielsweise als Tabelle in Microsoft Word oder Excel nicht die notwendigen Anforderungen erfüllen würde. Hauptsächlich läge dies an Problemen wie Unübersichtlichkeit oder Vergesslichkeit des Eintragens seitens der Mitarbeiter. Außerdem müsste die entsprechende Datei in irgendeinem Laufwerk, für alle zugänglich abgelegt werden, was auch wieder zu Zeitverzögerungen durch die Suche nach der Datei führen würde. Ein weiteres Problem wäre, dass die Datei nicht von parallel von mehreren Mitarbeitern bearbeitet werden könnte, da sonst Daten verloren gehen würden. Darüber hinaus wünschen sich die Mitarbeiter, laut Umfrage innerhalb des Fachbereichs, eine Suchfunktion, an Hand derer einzelne Policies leichter gefunden werden können. Es zeigt sich also, dass mehr als nur eine simple Liste der Policies benötigt wird.

Damit würde eigentlich auch das SWR-Wiki aus dem Raster fallen. Neue Daten einzutragen wäre recht umständlich, ebenso wie das Auffinden des richtigen Enzyklopädie-Eintrags. Jedoch wurde in der Umfrage ebenfalls ein Bedarf nach grundlegender Information über Gruppenrichtlinien ermittelt. Diese allgemeinen Informationen könnten gut im SWR-Wiki verankert werden, sodass Mitarbeiter, die zum ersten Mal auf die Thematik von Policies stoßen, sich grundlegend darüber informieren können. Zusätzlich bestünde die Option hier auch nochmal auf die absolute Notwendigkeit zur Dokumentation der Policies hinzuweisen.

Als weitere Alternativlösung würde sich auch die kostenlose Software José von faq-o-matic.net anbieten. Dies ist ein kleines, HTML- und skriptbasiertes Tool zur Dokumentation der Objekte des Active Directory. José erzeugt Berichte über die Objekte und den logischen Aufbau einer Active-Directory-Domäne (also alles im Zusammenhang mit Gruppen, Organization Units und Policies) und speichert sie im HTML-Format ab (vgl. [faq-o-matic, 2015](#)). Der ganze Vorgang lässt sich auch automatisieren. Leider erzeugt José als Ausgabeergebnis keine dynamischen Seiten, d.h. eine genauere Filterung ist nicht ohne Komplikationen möglich. Daher würde dieses Tool eher keine geeignete Komplettlösung für die ermittelten Probleme darstellen, wäre aber gegebenenfalls eine ergänzende Option.

Natürlich gibt es noch viele weitere Herangehensweisen, mit deren Hilfe eine Dokumentation der Gruppenrichtlinien realisierbar wäre. Möglich wäre beispielsweise die Erweiterung des geplanten neuen Tools oder die Programmierung einer ergänzenden Applikation, mit der man mobil auf die Dokumentation der Gruppenrichtlinien zugreifen könnte. Zunächst soll jedoch erst einmal das angesprochene Tool implementiert werden. Trotzdem kann man die ergänzenden Ideen mal im Hinterkopf behalten, denn hier wäre für die Zukunft noch Potenzial für Weiterentwicklungen vorhanden.

2.4.2.3. Fazit

Zusammenfassend kann man schlussfolgern, dass eine zu komplexe Herangehensweise für die Lösung des Problems nicht zwingend notwendig zu sein scheint und diese den Rahmen dieser Thesis sprengen würde. Die Umsetzung mit Hilfe von JavaServer Pages, welche eine dynamische Verwaltung von Datenbanken ermöglicht, sowie ergänzenden Informationen im SWR-Wiki scheinen eine sinnvolle Lösung zur Dokumentation der Gruppenrichtlinien darzustellen. Alternativ gäbe es noch diverse andere Lösungsansätze, mit denen aber nicht so individuell auf die Wünsche der SWR-Mitarbeiter eingegangen werden könnte, bzw. zu viel Arbeitsaufwand bestünde, um dieses Ziel zu erreichen. Alle Bedürfnisse, welche in der Umfrage ermittelt wurden sollten durch den Einsatz von JavaServer Pages und des SWR-Wikis gut implementiert werden können. Daher sollen diese beiden Optionen in der Analyse der Lösungsansätze zur Dokumentation der Gruppenrichtlinien im Mittelpunkt stehen.

3. Analyse der Lösungsansätze

Im Kapitel „Analyse der Lösungsansätze“ sollen die bereits aufgezeigten Lösungsansätze detailliert analysiert und bewertet werden. Hierbei wird besonders Wert auf den Funktionsumfang der einzelnen Anwendungen gelegt. Die sich im Vorlauf herauskristallisierten Optionen zur Dokumentation der IT-Infrastrukturen (SWR-Wiki und FNT-Command), sowie zur Dokumentation der Gruppenrichtlinien (SWR-Wiki und JavaServer Pages) sollen im Folgenden genauer unter die Lupe genommen werden.

3.1. Eigenschaften der Lösungsansätze zur IT-Dokumentation

Zunächst betrachten wir die Lösungsansätze zur Dokumentation der IT-Infrastruktur genauer. Anhand der Befragung der Mitarbeiter und durch den Vergleich von interner und externer Software konnte bereits eine Vorauswahl getroffen werden. Die detaillierte Analyse wird sich mit dem SWR internen Wiki, sowie der bereits im SWR vorhandenen Software FNT-Command beschäftigen.

3.1.1. Detaillierte Analyse des SWR-Wiki

Beschreibung (erster Eindruck)

Auf den ersten Blick sieht das SWR-Wiki sehr unkompliziert aus und erinnert an eine klassische Online-Enzyklopädie. Das verwendete Tool „Confluence“ ist ein Enterprise-Wiki der Firma Atlassian und soll die Zusammenarbeit und den Wissensaustausch unter den SWR-Mitarbeitern fördern (vgl. SWR-Wiki Confluence, 2016). Die Startseite (Dashboard) beinhaltet die neuesten Updates und die beliebtesten Einträge des Wikis, so wie eine Übersicht der gebündelten Bereichskategorien. Alle Themen werden nämlich sogenannten globalen Bereichen zugeordnet. Diese Sortierung sorgt für eine gute Übersichtlichkeit. Des Weiteren ist eine Suchfunktion vorhanden, auf die von jeder Seite des Wikis aus zugegriffen und nach Themeneinträgen, verwendeten Medien sowie Autoren von Beiträgen gesucht werden kann. Für Anfänger, welche zum ersten Mal mit dem Wiki in Berührung kommen sind sowohl ein Tutorial, als auch eine Hilfefunktion auf der Startseite verlinkt. Direkt von der Startseite aus lassen sich auch unkompliziert neue Inhalte (z.B. Themenbeiträge, Anleitungartikel, Aufgabenberichte oder Dateilisten) anlegen.

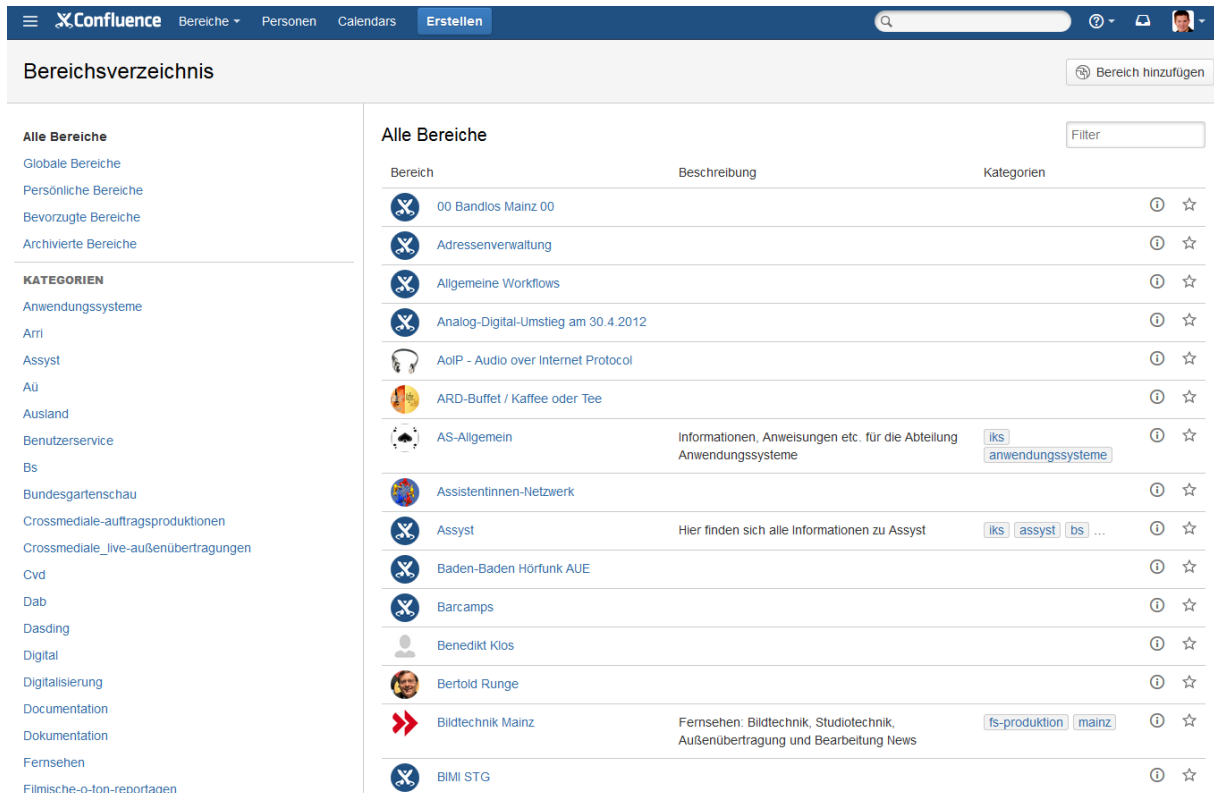


Abbildung 18: Das Bereichsverzeichnis des SWR-Wikis

Funktionsumfang

Die Möglichkeiten des SWR-Wiki sind sehr vielseitig und können somit die gewünschte Wissensvermittlung optimal unterstützen. So sind bei der Erstellung von Inhalten nicht nur spezielle Funktionen zur Hervorhebung und grafischen Gestaltung des Textes verfügbar. Ebenso bestehen die Möglichkeiten Tabellen und Listen anzulegen, sowie diverse Links und Makros (kleine Programme, die das Erscheinungsbild der Seite aufwerten) einzubinden.

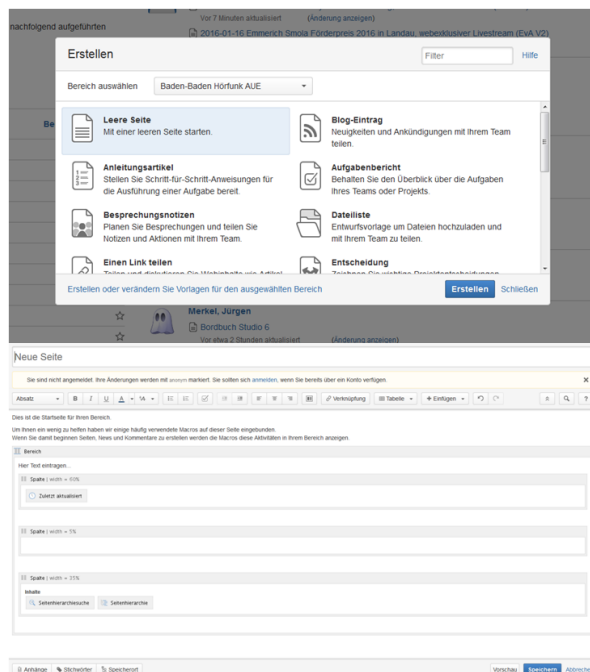


Abbildung 19: unkompliziertes Anlegen eines neuen Eintrags

Zusätzlich ist der Upload von Dateien wie Bildern oder PDF-Files eine gute Möglichkeit einzelne Bereiche inhaltlich und optisch zu verfeinern.

Die Verteilung und Koordination von Aufgaben ist im Wiki ebenfalls möglich, so kann beispielsweise delegiert werden, dass ein Kollege Texte ergänzt oder gewisse Dateien hoch lädt, die einen Bereich inhaltlich vervollständigen. Über solche Änderungen kann man sich optional auch direkt per E-Mail bzw. RSS-Feed informieren lassen, um immer auf dem aktuellen Stand zu bleiben.

Eine weitere nützliche Funktion ist das Einbinden eines Kalenders. Somit können aktuelle Veranstaltungen und Termine direkt mit Hilfe des Mail-Clients (Lotus Notes) synchronisiert und immer auf neustem Stand gehalten werden.

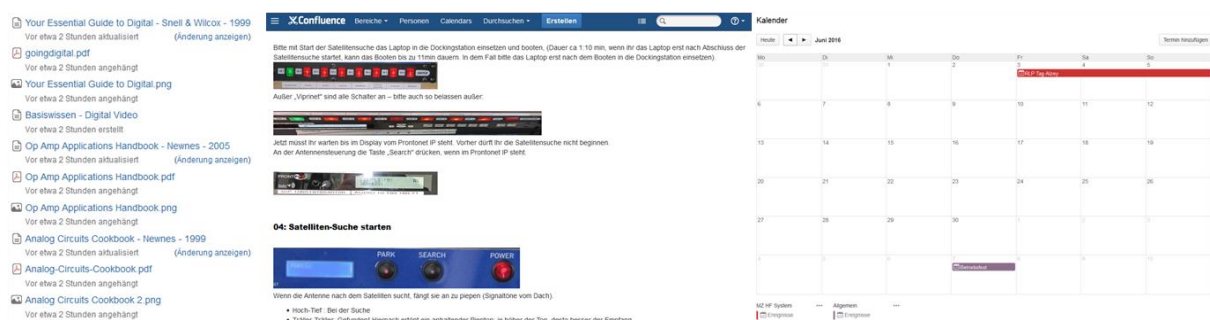


Abbildung 20: Möglichkeiten des SWR-Wikis - Dateianhänge, bebilderte Anleitungen & eingebundener Kalender

Anleitung/Erlernbarkeit

Wie bereits erwähnt, ist es relativ einfach sich im SWR-Wiki zu Recht zu finden, da eine ausführliche Einführung in die Funktionen des Wikis vorhanden ist. Schritt für Schritt werden hier die Grundlagen der Arbeit mit dem Wiki erläutert. Zunächst werden Begriffe erklärt, welche im Wiki häufiger Verwendung finden. Neben diversen Tipps und Tricks zur Benutzung des Wikis, wird detailliert beschrieben, wie z.B. eine neue Seite angelegt werden kann und welche Gestaltungsmöglichkeiten hierbei bestehen.

Der Umgang mit dem SWR-Wiki sollte also für jeden Mitarbeiter der Hörfunk Außenübertragung nach kurzer Einarbeitung gut möglich sein.



Abbildung 21: Einführung und Tutorials erklären die Funktionen des SWR-Wikis

Zugriffsmöglichkeiten

Die Verteilung der Rechte, welche die Bearbeitung von Inhalten des SWR-Wikis kontrollieren ist in verschiedene Stufen eingeteilt. Zum Erstellen eines Bereichs werden beispielsweise Administratorenrechte benötigt. Einfache Seiten hingegen können in einigen frei zugänglichen Bereichen eingeschränkt auch ohne Anmeldung (anonym) erstellt werden. Auch ausgewählte Artikel können ohne Anmeldung gelesen werden. Um den vollen Funktionsumfang des Wikis nutzen zu können ist jedoch ein gültiger Benutzerzugang (im einfachsten Fall der normale SWR-User-Zugang) unabdingbar. Wenn man als angemeldeter Nutzer auf falsche Informationen stößt, können diese unkompliziert und direkt korrigiert werden.

Bewertung

Zusammenfassend kann man festhalten, dass das SWR-Wiki eine gute Möglichkeit darstellt, um innerhalb des eigenen Fachbereichs oder aber auch beispielsweise standortübergreifend Informationen zu teilen und an die Kollegen weiterzugeben. Die aktive Anteilnahme ist auch jedem einzelnen Mitarbeiter unkompliziert möglich – falls Verbesserungen notwendig sind, können diese unmittelbar angewendet werden. Durch eine gute Strukturierung und eine gängige Navigation können die gewünschten Informationen schnell und zuverlässig aufgefunden werden. Auf Grund diverser Gestaltungsmöglichkeiten kann das zu übermittelnde Wissen sinnvoll mit Hilfe von Bildern, Grafiken, Plänen oder Listen ergänzt werden. Selbstverständlich kann das Wiki eine Spezialsoftware, vor allem in Bezug auf die Dokumentation der IT-Infrastruktur, nicht vollständig ersetzen und sollte daher vorwiegend als ergänzende und unterstützende Maßnahme gesehen werden. Als Vorbild für die Dokumentation der fachspezifischen Informationen mit Hilfe des SWR-Wikis kann evtl. der Fachbereich der Außenübertragung des SWR-Standorts Mainz dienen, da diese bereits einige Themen (z.B. die Beschaffenheit von Einsatzorten) im SWR-Wiki festgehalten hat.

3.1.2. Detaillierte Analyse von FNT-Command

Beschreibung (erster Eindruck)

Wirft man einen Blick auf die Startnavigation von FNT-Command, so wird ziemlich schnell ersichtlich, dass diese Software viele Funktionen zur Dokumentation von IT-Strukturen bereithält. Diese sind unter vier Oberpunkte gegliedert („base“, „line“, „logic“ und „gate“), welche jeweils eigene Programmmodule sind. Neben den einzelnen Menüpunkten befinden sich unter anderem eine Verlinkung zu einer Hilfefunktion, sowie diverse Grundeinstellungsmöglichkeiten auf der Doorpage von FNT-Command. Auf den ersten Blick wirkt die Software vielfältig und innovativ. Wenn man nun einen der Unterpunkte anwählt öffnet sich ein neuer Reiter, in welchem die gewählte Softwarefunktion ausgeführt wird.

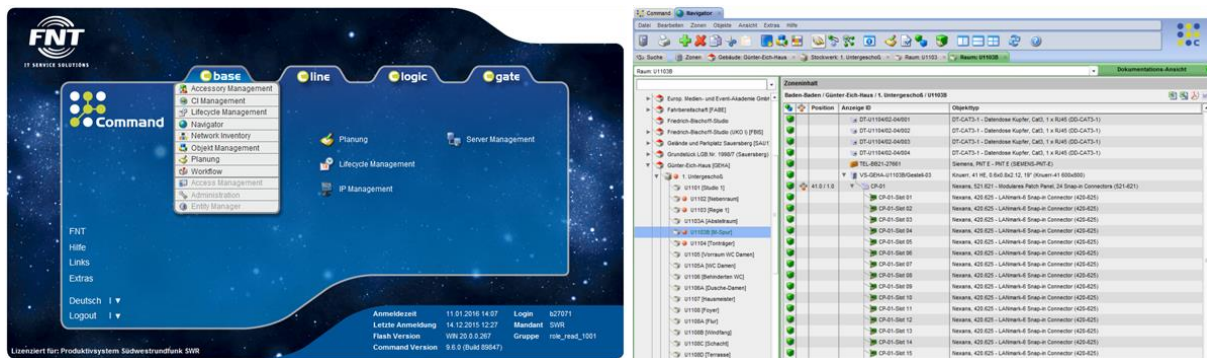


Abbildung 22: FNT-Command - Doorpage und Standardansicht

Die Hauptnavigation, welche sich über den oberen Bildschirmrand erstreckt, ist dabei bei jeder Option vergleichbar und beinhaltet dem jeweiligen Unterpunkt angepasste Schaltflächen.



Abbildung 23: FNT-Command - Hauptnavigation

Neben einer Auswahl verschiedener Ansichten können hier zumeist neue Objekte angelegt oder bestehende gelöscht werden. Außerdem ist noch eine weitere Navigation an der linken Seite vorhanden, hier werden Objekte oder Standorte hierarchisch gegliedert und die Navigation findet über verschachtelte Zweige statt. Generell wird eine sehr vielfältige Bedienung des Programms erkennbar, wobei manche Navigationspunkte eine wichtige und

andere wiederum eine untergeordnete Rolle spielen. Doch ins Detail möchte ich erst im nächsten Abschnitt, dem Funktionsumfang, gehen.

Funktionsumfang

Wie bereits geschildert, stellen sich die Funktionen von FNT-Command sehr vielseitig dar. Für die Dokumentation der IT-Strukturen der Hörfunk-Außenübertragung des SWR sind jedoch nicht alle Optionen relevant. Teilweise sind auch nicht alle nötigen Lizenzen für bestimmte Funktionen innerhalb des SWR vorhanden. Jedoch sollten die vorhandenen Funktionen für eine ausführliche Dokumentation ausreichen. Daher werde ich mich auf die wichtigsten und relevantesten Funktionen beschränken und diese im Detail erläutern.

Objektbibliothek (CI Library)

Die Software FNT-Command verfügt über eine integrierte Standardbibliothek, welche über 50.000 Komponenten aus IT und Telekommunikation bereitstellt. Diese enthalten sämtliche technische Informationen der Hardwarekomponenten (Configuration Items - z.B. Schaltschränke, Telefonanlagen oder auch einfache Kabel) und werden anhand der Herstellerangaben laufend auf dem aktuellen Stand gehalten und in FNT-Command grafisch umgesetzt. Diese Informationen beinhalten die jeweiligen Stammdaten (immer gleichbleibende Produktmerkmale) und Bewegungsdaten (dynamische und veränderliche Produkteigenschaften) der einzelnen Objekte (vgl. FNT GmbH, 2015 a). Diese können dann, inklusive aller Daten, je nach Bedarf am entsprechenden Einsatzort dokumentiert werden.

Navigator

Um die Strukturen von FNT-Command genauer zu verstehen, macht es Sinn den Blick zunächst einmal auf die Hauptfunktion des Basismoduls Command-Base zu richten. Dies ist der sogenannte Navigator, mit dessen Hilfe durch die Objekthierarchien innerhalb diverser Netzwerke navigiert werden kann. Eine Suchfunktion ermöglicht die Suche nach verschiedenen Objektklassen, darunter auch einzelne Standorte, spezielle Geräte oder Objektgruppen. Die Suchergebnisse können bei Bedarf als Excel- oder PDF-Datei exportiert werden. Eine weitere Möglichkeit ist das Navigieren durch die hierarchischen Strukturen, welche die Objekte in Vater-Sohn-Beziehungen ihrem jeweiligen Standort zuteilt. Geordnet ist das Ganze nach dem

entsprechenden Campus (z.B. Baden-Baden), Gebäude (z.B. Heinrich-Strobel-Haus), Stockwerk (z.B. 2. Untergeschoss) und Raum (z.B. U2143 [Technik]).

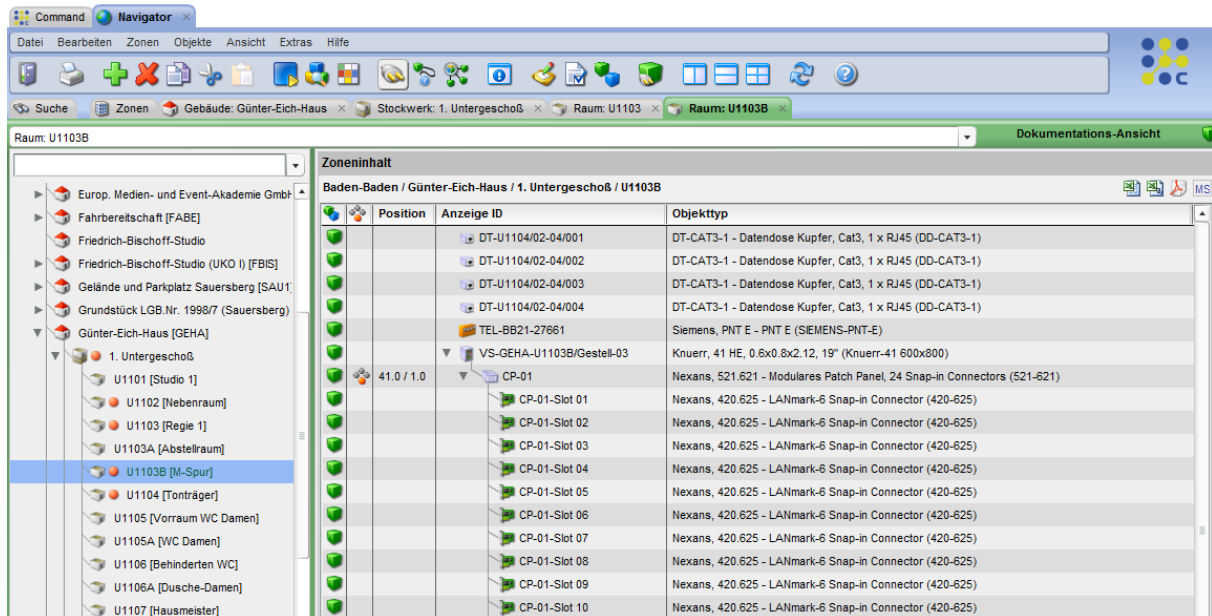


Abbildung 24: Die Hauptfunktion von FNT-Command: Der Navigator

Für die einzelnen Räume sind die jeweils enthaltenen Hardwarekomponenten z.B. Verteilerschränke dokumentiert, allerdings weist diese Dokumentation innerhalb der AUE noch große Lücken auf.

Objekt Management

Mit dem Objekt Manager können durch die Eingabe von verschiedenen Suchparametern schnell die gewünschten Objekte gefunden werden. Neben der Möglichkeit bestehende Objektdaten von Objekten, die vom Administrator mit einer eindeutigen Bezeichnung angelegt wurden, zu bearbeiten, können mit Hilfe der Navigationselemente in der Hauptnavigation bzw. durch einen Rechtsklick auf ein bestehendes Objekt, verschiedene Ansichten ausgewählt werden. So sind unter anderem die genauen Zonen-, Stamm- und

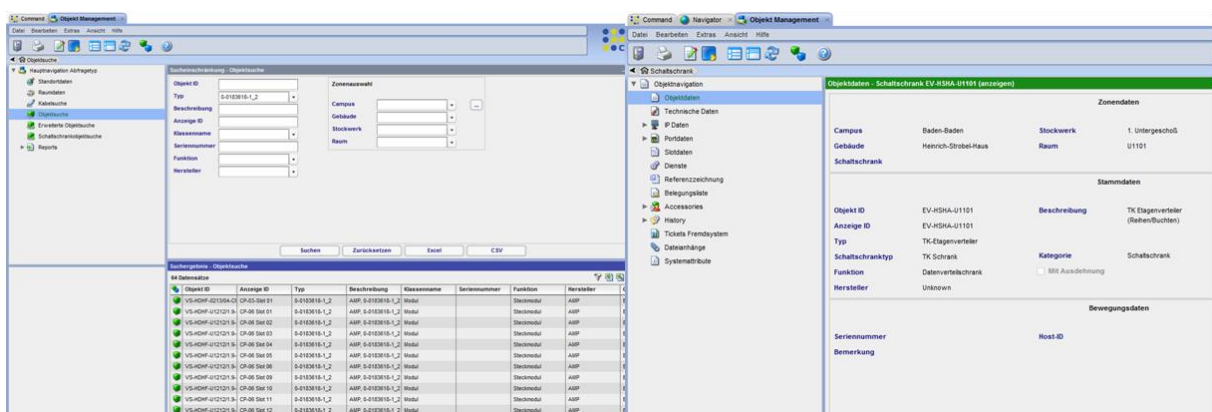


Abbildung 25: Objektsuche und Objektdaten

Bewegungsdaten einsehbar. Darunter befinden sich neben Objekt-ID, Typ und Hersteller beispielsweise auch Angaben, an welchem Ort das entsprechende Objekt verbaut ist.

Schaltschränke, Verkabelung, Signalverfolgung und Netzspinne

Eine weitere Funktion ist das Anzeigen einer grafischen Ansicht eines Objekts. Wenn man beispielsweise einen Schaltschrank genauer betrachtet, kann exakt dokumentiert werden, welche Komponenten in diesem verbaut und welche Ports und Slot belegt oder frei sind. Alle gängigen Hardwarekomponenten sind grafisch in der Produktbibliothek vorhanden und können nun im jeweiligen Schaltschrank platziert, sowie nach Bedarf physikalisch und logisch verbunden werden (vgl. FNT GmbH, 2015 b). Außerdem können die Anschlüsse mit Hilfe der Verbindungs- und Signalverfolgung detailliert vom Ausgangspunkt, über sämtliche Kettenglieder und mehrere Standorte hinweg, bis hin zum Endpunkt nachverfolgt werden. Man kann also genau nachvollziehen, welche Kabel die entsprechenden Anschlüsse verbinden und wohin die Signale weitergeleitet werden. Eine interessante Variante ist hierbei ebenso die grafische Ansicht der sogenannten Netzspinne, bei der standortübergreifende Signalwege sichtbar werden.

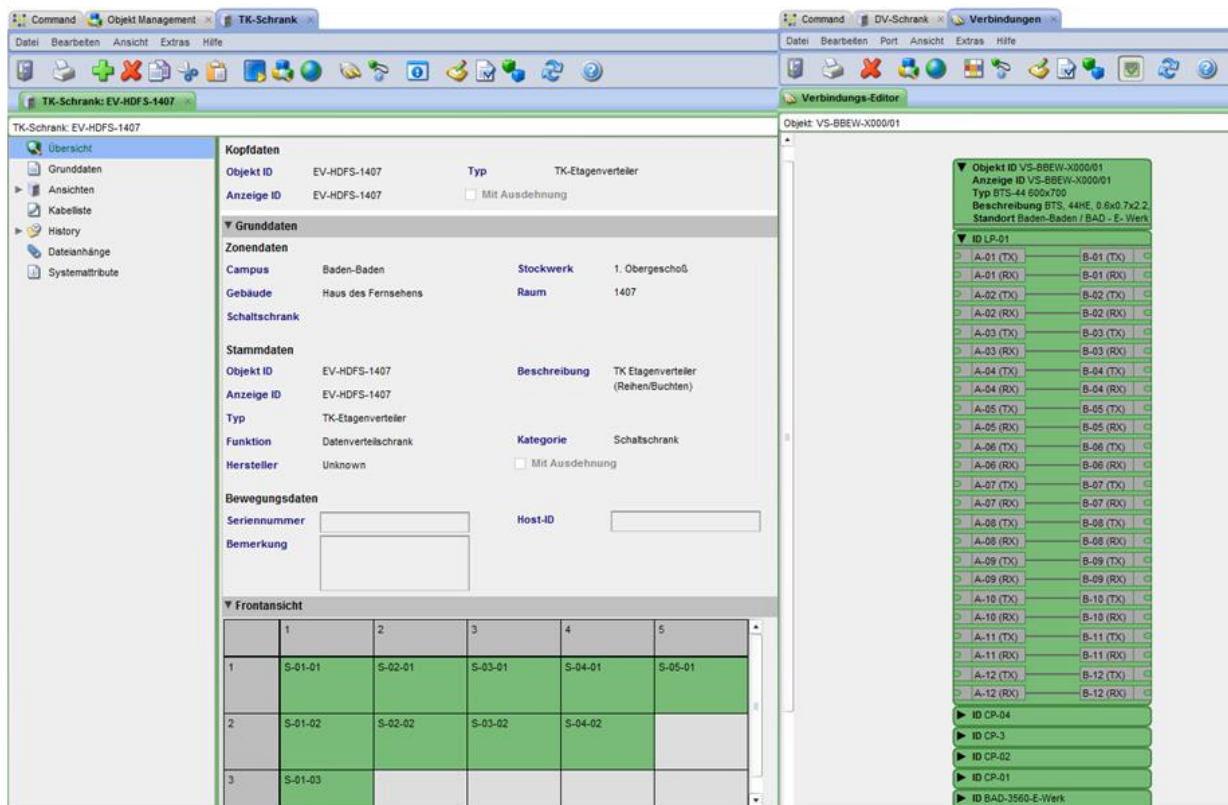


Abbildung 26: grafische Ansicht und Verbindungsübersicht

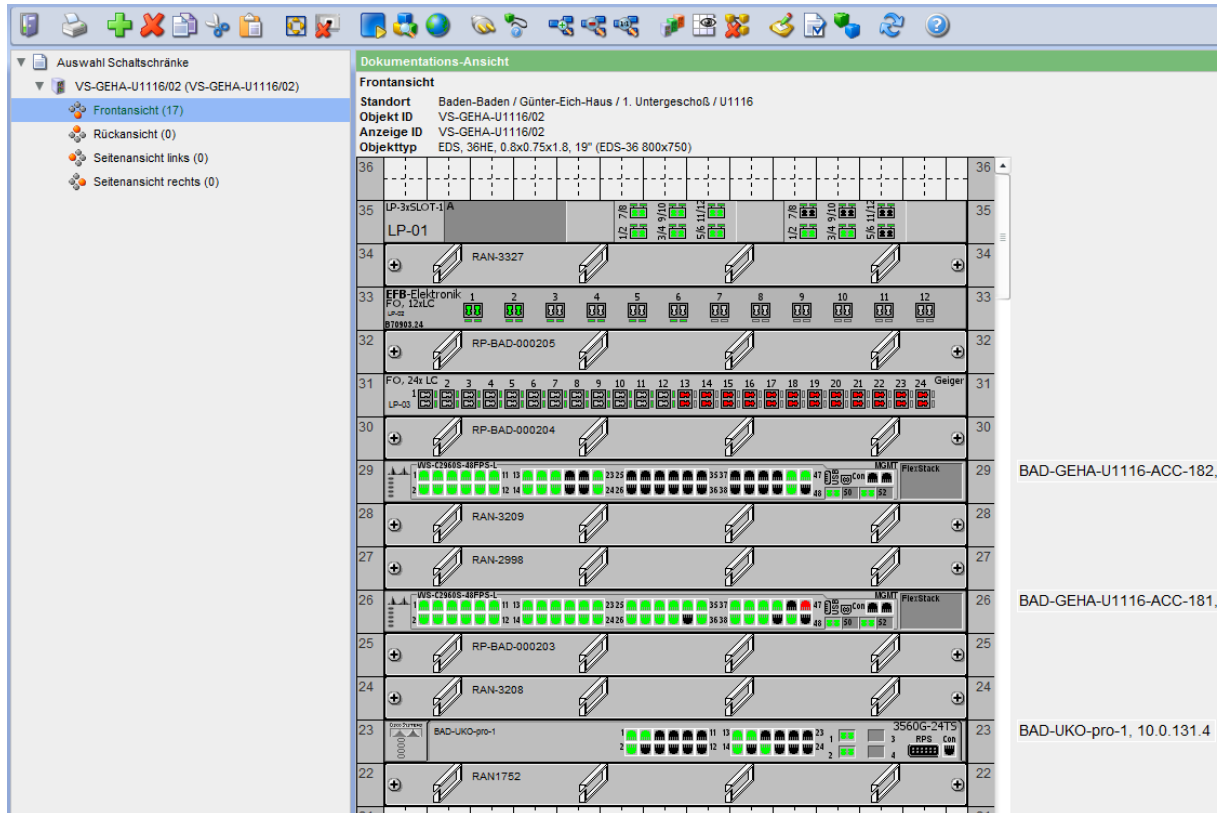


Abbildung 27: grafische Ansicht eines Schaltschranks

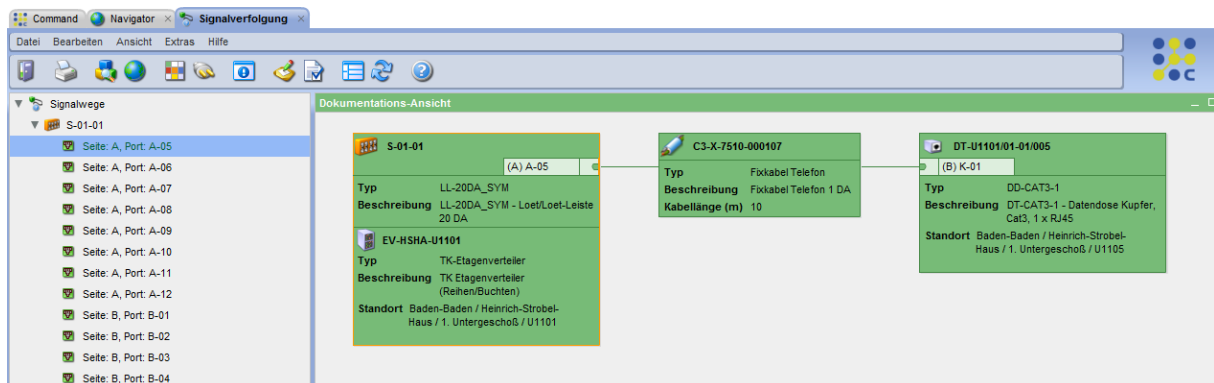


Abbildung 28: grafische Aufbereitung der Signalverfolgung

Bestandsführung

Sehr praktisch ist die Funktion der Bestandsführung, welche von FNT-Command bereitgestellt wird. Hiermit kann eine Inventarisierung und Lagerverwaltung relativ unkompliziert bewerkstelligt werden. Zuerst werden Stammdaten für die Objekte angelegt und Inventarnummern reserviert (vgl. FNT GmbH, 2015 b). Wenn die entsprechenden Geräte geliefert wurden, werden die dazugehörigen Objekte in der Datenbank abgelegt. Bei der Verlagerung eines Objekts an einen neuen Einsatzort, kann der Vorgang auch in FNT-Command detailliert dokumentiert werden. Insgesamt lässt sich durch die Bestandsführung

gut überblicken welche Geräte im Lager vorhanden sind und an welchen Stellen Bedarf besteht.

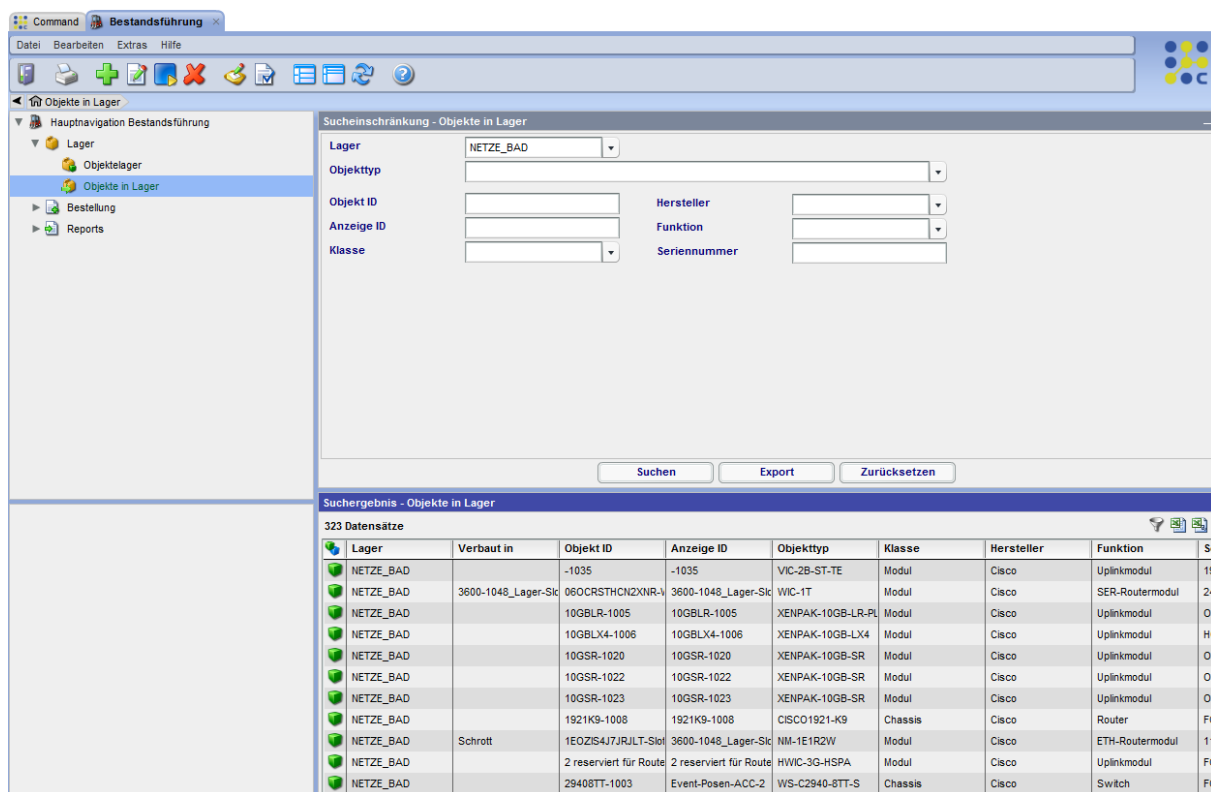


Abbildung 29: Auflistung des aktuellen Bestandes

Lifecycle Management

Diese Dokumentation des Produktlebenszyklus innerhalb des SWR wird durch die Funktion des Lifecycle Managements unterstützt. Hierbei werden Standort- und Benutzeränderungen, sowie Statusberichte und Systemzustände vom Zeitraum der Anlieferung bis hin zur Verschrottung eines Geräts ausführlich festgehalten.

Planung

Sicherlich eine der interessantesten Funktionen der Software ist die Möglichkeit neue Aufbauten und Verbindungen im Voraus zu planen. In allen grafischen Ansichten können hierfür in einer speziellen Planungsansicht neue Hardwarekomponenten und Kabelwege angelegt werden, ohne das beispielsweise ein Schaltschrank umständlich physikalisch umgebaut werden müsste. Ebenfalls bietet sich diese Option an, wenn bestimmte Objekte noch nicht geliefert wurden, die möglichen Verbindungen trotzdem schon getestet werden sollen. Hervorragend lassen sich damit auch temporäre Aufbauten planen, welche mobil an

diversen Übertragungsorten aufgebaut und kurzfristig wieder abgebaut werden müssen. Da dies das Hauptaufgabengebiet des Fachbereichs ziemlich genau beschreibt, sollte diese Funktion auf jeden Fall in Anspruch genommen werden.

Server Management

Die Dokumentation der eingesetzten Server ist mit Hilfe der Funktion Server Management realisierbar. Neben physikalischen Servern und deren verbauten Komponenten (Festplatten, RAM-Bausteine, Prozessoren, etc.) können auch virtuelle Server dokumentiert und verwaltet werden (vgl. FNT GmbH, 2015 c). Wie auch bei den anderen Objekten im Netzwerk, können die Server immer im großen Gesamtzusammenhang gesehen werden. So ist bei einem Ausfall eines Servers die Fehlerquelle schnell auffindbar und es kann zeitnah für einen entsprechenden Ersatz gesorgt werden. Die Planung von neu anzulegenden Serverstrukturen ist natürlich ebenso möglich.

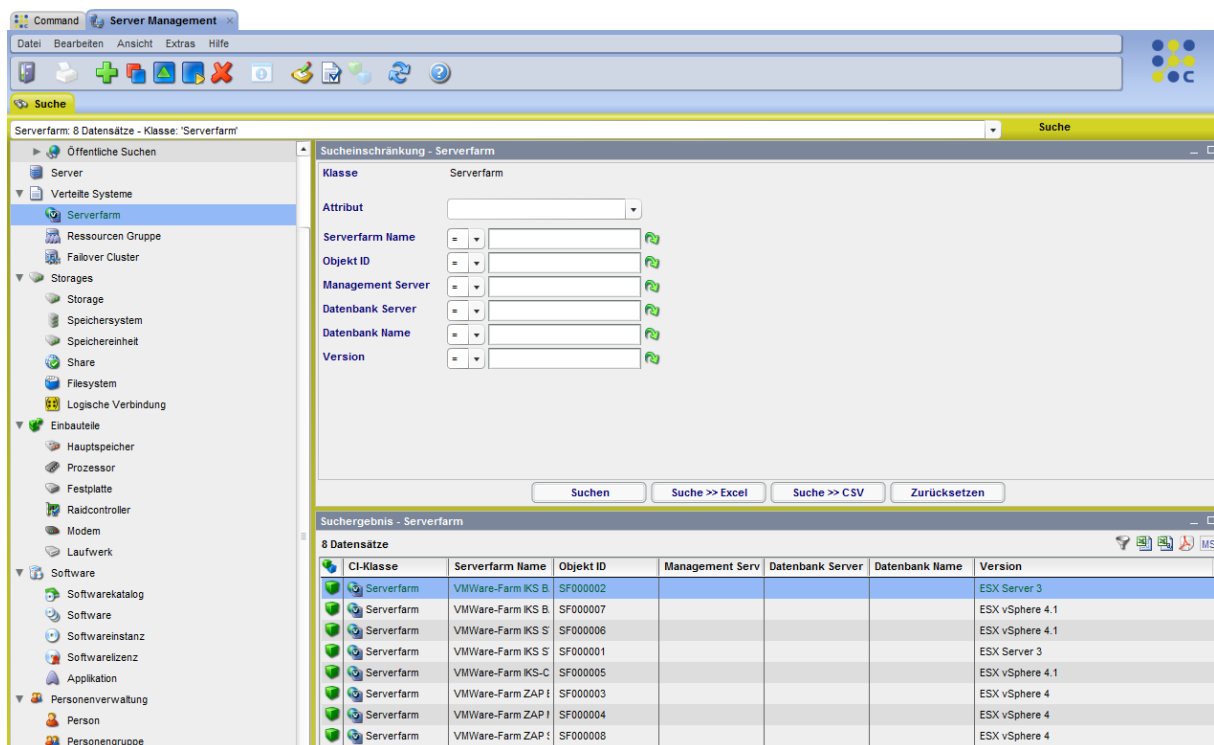


Abbildung 30: detaillierte Serververwaltung

IP Management

IT-Netze und die jeweilig zugehörigen IP-Adressen der betroffenen Komponenten (inkl. deren Abhängigkeiten) können oftmals sehr verwirrend sein. Um diesem Missstand vorzubeugen, kann das FNT-Command Tool IP Management verwendet werden. Hiermit sind verfügbare

und bereits belegte Adressbereiche ausreichend dokumentierbar. Wenn ein neues Gerät, beispielhaft ein neuer Server, an das Netz angeschlossen werden, kann somit direkt eine freie IP-Adresse gefunden werden, welche dem entsprechenden Gerät zugeordnet werden kann. Somit kommt es innerhalb des vorher definierten Netzbereiches nicht zu ungewollten Überschneidungen und der Adressraum kann effektiver ausgenutzt werden.

Anleitung/Erlernbarkeit

Bei genauerer Betrachtung von FNT-Command wird schnell deutlich, dass die Software einen riesigen Funktionsumfang besitzt. Im Vergleich zum SWR-Wiki scheint es also deutlich schwieriger zu sein, die wichtigen Funktionen des Programms zu überblicken und sich diese selbst anzueignen. Für die ersten Schritte mit der Software ist zwar über die Hilfefunktion eine Anleitung und Erklärung der einzelnen Navigationspunkte und deren Funktionsweise verfügbar, jedoch stellt diese sich extrem umfangreich und nahezu unüberschaubar dar. Deshalb ist eine Einführung bzw. Fortbildung der Mitarbeiter der Hörfunk-Außenübertragung durch einen SWR internen Experten unabdingbar und dringend empfohlen. Nach dieser Grundlageneinführung besteht die Möglichkeit durch praktische Anwendungen auf der Testumgebung (Command-Test) erste Erfahrungen mit der Software zu sammeln und das eigene Wissen bzgl. des Umgangs mit FNT-Command weiter zu vertiefen. Insgesamt wird also deutlich mehr Zeit zum Erlernen der vielfältigen Funktionen der Software benötigt, als das beim SWR-Wiki der Fall ist.

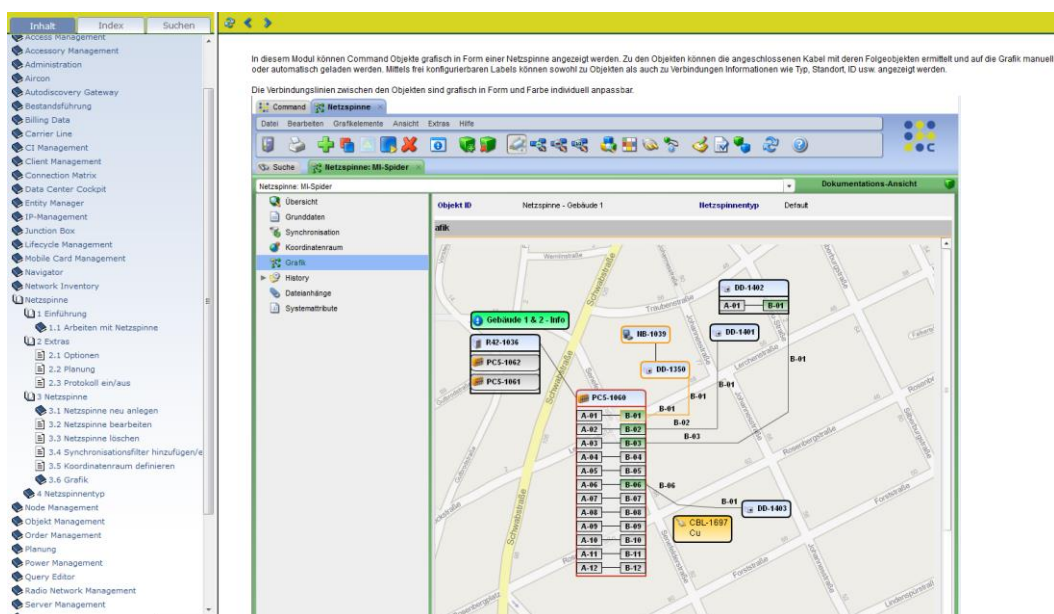


Abbildung 31: Die Hilfefunktion von FNT-Command

Zugriffsmöglichkeiten

Im Gegensatz zum SWR-Wiki ist die Software FNT-Command nur mit einer gültigen Lizenz möglich. Zunächst muss für den betroffenen Mitarbeiter also ein entsprechender Account vom Software-Administrator angelegt werden. Dieser Zugang ist identisch mit den normalen Anmeldeinformationen des B-User-Accounts. Wenn ein solcher Zugang geschaffen wurde, sind bei der Anmeldung auf FNT-Command zwei verschiedene Gruppen (Berechtigungsstufen) auswählbar. Falls nur Informationen abgefragt werden sollen, ohne dass Änderungen vorgenommen werden müssen genügt die Rolle „read“. Zur Bearbeitung und Manipulation der Datensätze wird hingegen die Rolle „work“ benötigt. Nun können neue Inhalte angelegt und bestehende Inhalte abgeändert werden. Eine Lesebeschränkung für die Rolle „read“ gibt es ansonsten nicht - es können alle Inhalte betrachtet werden. Genauso verhält es sich auf der Testumgebung „Command-Test“.

Bewertung

Alles in allem stellt sich die Software FNT-Command also sehr vielfältig dar. Positive Grundvoraussetzung ist, dass der SWR bereits die notwendigen Lizenzen besitzt. Weitere Funktionen (z.B. die Netzspinne) werden momentan von der IKS getestet und falls diese einen Mehrwert darstellen zur Lizenz hinzugefügt. Nach ausführlicher Analyse der einzelnen Funktionen, kann geschlussfolgert werden, dass sich FNT-Command sehr gut für die Dokumentation der IT-Infrastrukturen innerhalb der Hörfunk Außenübertragung des SWR eignen wird. So sind unter anderem die grafischen Ansichten von Schaltschränken und Verkabelung ebenso wichtige Tools wie die Signalverfolgung und die grafische Darstellung einer Netzspinne. Auch die Such- und Verwaltungsfunktionen in den jeweiligen Bereichen haben sich als sehr zuverlässig herausgestellt. Viele weitere Optionen unterstützen die Möglichkeiten einer ausführlichen Dokumentation.

Aufgrund des enormen Funktionsumfangs der Software wird allerdings eine Schulung der Mitarbeiter unabdingbar sein. Nach einer solchen Einführung wird man das Programm am besten zu verstehen lernen, wenn sich jeder einzelne damit autodidaktisch auseinander setzt. Da andere Fachbereiche innerhalb des SWR die Software bereits zu Dokumentationszwecken einsetzen und dementsprechend schon einige Erfahrungen bzgl. dieser sammeln konnten, besteht die Möglichkeit diese bei Unklarheiten unterstützend um Rat zu beten.

3.2. Gegenüberstellung und Bewertung der Lösungsansätze

Durch genaue Analysen der einzelnen Alternativen konnte ausfindig gemacht werden, dass sich FNT-Command und das SWR-Wiki optimal ergänzen können, um eine detaillierte und vielversprechende Dokumentation der IT-Strukturen innerhalb der HF AUE des SWR zu erstellen. In Bezug auf die zu Beginn durchgeführte Anforderungsanalyse soll nun exakt aufgezeigt werden, welches Programm welche Probleme beheben, sowie Anforderungen erfüllen kann. Dies soll anhand einer vergleichenden Gegenüberstellung mit Hilfe einer Tabelle umgesetzt werden. Die Reihenfolge der aufgeführten Bedürfnisse richtet sich nach den Ergebnissen der Umfrage, wobei die einzelnen Punkte eine absteigende Wichtigkeit besitzen.

Anforderung / Wunsch	SWR-Wiki	FNT-Command
Allgemeine Informationen über die Event-Domäne	+	-
Signalverfolgung über lokale Standorte hinaus	-	+
Auflistung des aktuellen Lagerbestands	0	+
Grafische Ansicht von Schaltungen / Komponenten	-	+
Zuordnung und Verwaltung von IP-Adressen	0	+
Suchfunktion für verbaute und gelagerte Objekte	-	+
Optische Aufarbeitung von Verbindungen	-	+
Allgemeine Infos zur Virtualisierung der Server	+	-
Planung von Aufbauten und neuen Verbindungen	-	+
Anlegen von Bestellungen	-	+
Lifecycle (Produktlebenszyklus) eines Objekts	0	+

Allgemeine Informationen über die Event-Domäne:

Die von der Mehrheit der Mitarbeiter gewünschten allgemeinen Informationen über die Event-Domäne können voraussichtlich am besten im Rahmen des SWR-Wiki verbreitet werden. Bei einem Text dieser Art kommen die Stärken des Wikis sehr gut zum Tragen – die Informationen sind schnell und für jeden auffindbar. Falls Änderungen auftreten, kann jeder

Mitarbeiter die Informationen korrigieren. FNT-Command eignet sich hingegen nicht wirklich für längere unspezifische Texte (einzige Option wäre in diesem Fall ein Dateianhang).

Vorteil: SWR-Wiki

Signalverfolgung über lokale Standorte hinaus:

Ein Aspekt der ebenfalls häufig genannt wurde ist die Signalverfolgung über lokale Standorte hinaus. Hierbei stellt sich das Wiki nicht als sinnvolle Alternative dar, da eine grafische Aufbereitung der Signalwege nicht ohne die Zuhilfenahme eines unterstützenden Programms möglich ist. Ganz im Gegenteil eignet sich die Software FNT-Command in diesem Falle sehr hervorragend für die grafische Implementierung und Dokumentation von Signalwegen. Optisch lassen sich die Ergebnisse hier sehr schön darstellen.

Vorteil: FNT-Command

Auflistung des aktuellen Lagerbestands:

Interessant für die alltägliche Arbeit der Angestellten der AUE ist auch eine Übersicht über den aktuellen Lagerbestand. Eine ergänzende Auflistung (zusätzlich zur Standarderfassung im Lager) der momentan verfügbaren Ressourcen ist daher sehr erwünscht und würde die Planung von Großevents sicherlich vereinfachen. Wenn man das SWR-Wiki für die Umsetzung in Betracht zieht, wäre eine angehängte Liste (beispielsweise in Form einer Excel-Tabelle) denkbar, jedoch besteht hier die Gefahr, dass diese nicht fortlaufend aktualisiert würde. Die Lösung dieser Anforderung wäre also theoretisch mit Hilfe des SWR-Wikis umsetzbar, jedoch relativ unpraktisch. Auch hier bietet FNT-Command deutlich luxuriöse Ansätze – neben einer universellen Suchfunktion sind sowohl genaue Produktbezeichnungen verfügbar als auch Änderungen des jeweiligen Standorts und Zustandes. Die Vorteile seitens FNT-Command sind also nicht abzustreiten.

Vorteil: FNT-Command

Grafische Ansicht von Schaltungen / Komponenten:

Die meisten Mitarbeiter erhoffen sich von einer künftigen Dokumentation grafische Darstellungen von Schaltungen und Komponenten. Während dies im SWR-Wiki wieder nur durch die Hinzunahme von externer Software umsetzbar wäre und einen unnötigen

Arbeitsaufwand mit sich bringen würde, ist dies mit der Software FNT-Command durch vorgefertigte grafische Elemente sehr einfach zu realisieren. Die Oberflächen von nahezu allen gängigen Hardwarekomponenten (z.B. Schaltungsmodule) sind in der Objektbibliothek von FNT-Command vorhanden und können individuell in vorgefertigte Schaltschränke „verbaut“ werden. Die vorhandenen Ports können dann mit Kabeln virtuell grafisch verbunden werden. Auch in dieser Thematik überzeugt die Spezialsoftware mit optisch ansprechenden Individuallösungen und eignet sich daher besser als das SWR-Wiki.

Vorteil: FNT-Command

Zuordnung und Verwaltung von IP-Adressen:

Die Zuordnung und Verwaltung von IP-Adressen scheint innerhalb der AUE ebenfalls ein wichtiges Thema zu sein. Beim Anschluss eines neuen Geräts an das Netzwerk der Event-Domäne muss jedes Mal eine neue IP-Adresse vergeben werden. Um keine Doppelbelegung zu haben und um den Adressbereich sinnvoll nutzen zu können ist eine Auflistung der momentan vergebenen und noch freien IP-Adressen von Nöten. Innerhalb des SWR-Wikis wäre dies mit Hilfe einer Tabelle (im Seitentext oder als Excel-Anhang) möglich. Allerdings bestünde auch hier die Gefahr von Ungenauigkeiten und vergessenen Aktualisierungen. Einfacher stellt sich das Ganze in FNT-Command dar. Hier werden mögliche Adress-Bereiche angezeigt und eine Doppelbelegung automatisch vermieden. Des Weiteren ist eine Suchfunktion vorhanden. Auch hier sind die Funktionen des SWR-Wikis der Dokumentations-Software unterlegen, da diese vielfältigere Möglichkeiten bereithält.

Vorteil: FNT-Command

Suchfunktion für verbaute und gelagerte Objekte:

Immerhin noch knapp die Hälfte der Befragten wünscht sich eine Suchfunktion für verbaute und gelagerte Objekte innerhalb der IT-Dokumentation. Wie bereits bei der Thematik der Dokumentation des aktuellen Lagerbestands festgehalten, verfügt das SWR-Wiki nicht über die technischen Voraussetzungen um einzelne Objekte anzulegen oder zu suchen. FNT-Command hingegen stellt eine implementierte Suchfunktion bereit, welche anhand vieler unterschiedlicher Parameter eine detaillierte Suche erlauben. Ebenso können angelegte

Objekte einfach vom Lager an einen Einsatzort verschoben werden, an dem sie verbaut werden.

Vorteil: FNT-Command

Optische Aufarbeitung von Verbindungen:

Gefragt ist außerdem eine optische bzw. grafische Aufarbeitung von Verbindungen. Diese könnte im SWR-Wiki nur durch den Upload von extern erstellten Schaltplänen realisiert werden. Da dies jedoch viel zu umständlich wäre, lohnt es sich erneut auf die Features der Spezialsoftware zurück zu greifen. Eine optisch ansprechende und leicht verständliche grafische Aufbereitung der Verbindungen ist bei FNT-Command nämlich ohne weiteres möglich.

Vorteil: FNT-Command

Allgemeine Informationen zur Virtualisierung der Server:

Schon deutlich weniger wichtig ist den AUE-Mitarbeitern eine Plattform, auf der sie allgemeine Informationen zur Virtualisierung der Server erfahren können. Jedoch gibt es ein paar Mitarbeiter, welche auf Grund ihrer Tätigkeit nicht in der Materie vertieft sind, jedoch durch eine Option der Informationsbeschaffung einen besseren Einblick in die Thematik bekommen könnten. Da das Ganze in Form eines Enzyklopädie-Eintrags umgesetzt werden soll, bietet sich das SWR-Wiki hierfür sehr gut an. Ein schneller und unkomplizierter Zugang zu den Informationen würde hierdurch gewährleistet. In FNT-Command ist die Darstellung von längeren Texten, wie bereits mehrfach erwähnt, nur in Form von Anhängen möglich, welche das Resultat aber unpraktisch machen würden.

Vorteil: SWR-Wiki

Planung von Aufbauten und neuen Verbindungen:

Die Planung von Aufbauten und neuen Verbindungen scheint innerhalb der Hörfunk Außenübertragung bereits ganz gut zu funktionieren. Hierbei würde das SWR-Wiki auch nicht wirklich entscheidende Verbesserungen bieten. Relativ praktisch hingegen stellt sich die Planungsfunktion von FNT-Command dar, anhand derer grafische Verbindungen bereits vor

der Anlieferung von Hardwarekomponenten getestet werden kann. Wenn ein Aufbau dauerhaft umgesetzt wird, kann dieser ganz einfach in FNT-Command umgewandelt werden.

Vorteil: FNT-Command

Anlegen von Bestellungen und Lifecycle (Produktlebenszyklus) eines Objekts:

Eigentlich vernachlässigbar scheint den Kollegen das Anlegen von Bestellungen in einem zentralen Programm zu sein. Ebenso unwichtig ist der Mehrheit der Mitarbeiter eine Übersicht über die Lifecycles von Bestandsobjekten. Wer jedoch diese Möglichkeit nutzen möchte, findet jeweils praktikable Umsetzungsmöglichkeiten unter den Funktionen der Spezial-Dokumentationssoftware FNT-Command.

Vorteil: FNT-Command

Fazit:

Zusammenfassend kann man sagen, dass deutlich geworden ist, dass sowohl das SWR-Wiki als auch die Spezial-Software von FNT in unterschiedlichen Bereichen die jeweiligen Stärken ausspielen können. Auf der einen Seite eignet sich das SWR-Wiki vor allem als Nachschlagewerk für beschreibende Texte - beispielsweise Informationen über die Event-Domäne oder die Virtualisierung der Server. Auf der anderen Seite brilliert die Spezialsoftware FNT-Command durch ihre vielfältigen Möglichkeiten der Dokumentation. Besonders die vielseitigen Suchfunktionen, sowie die große Palette an Optionen bezüglich der grafischen Darstellung der realen Gegebenheiten der Netzwerktopologie stellen die Grundlage für eine umfassende Dokumentation der IT-Strukturen da.

Beide Varianten sollen also entsprechend angewendet werden und sich so optimal, Hand in Hand ergänzen. In Kapitel 4 (Lösungsumsetzung) sollen mögliche praktische Anwendungsmöglichkeiten von SWR-Wiki und FNT-Command zur Dokumentation der IT-Strukturen aufgezeigt werden.

3.3. Lösungsansatz zur Dokumentation der Policies

Nachdem es im vorausgehenden Abschnitt um die Lösungen zur Dokumentation der IT-Infrastrukturen ging, sollen nun die Lösungsansätze zur Dokumentation der Gruppenrichtlinien (Policies) genauer analysiert werden. Durch die Befragung der Mitarbeiter und durch die Abwägung verschiedener Alternativen habe ich mich letztendlich für das SWR-Wiki sowie eine Lösungsumsetzung mit Hilfe von JavaServer Pages (Java-Code eingebettet in HTML-Code) entschieden. Da eine detaillierte Analyse der Funktionen des SWR internen Wikis bereits im vorigen Kapitel stattgefunden hat, möchte ich nun den Lösungsansatz mit Hilfe der JavaServer Pages (JSP) genauer erläutern. Diese richtet sich nach den Wünschen, welche durch die Umfrage innerhalb des Fachbereichs Hörfunk Außenübertragung des SWR ermittelt wurden.

Zunächst einmal ist entscheidend, dass sich die Funktionalitäten von HyperText Markup Language (HTML) und JSP perfekt ergänzen. HTML wird als Auszeichnungssprache, die die logischen Bestandteile eines Dokuments wie Überschriften und Aufzählungen beschreibt, definiert. Angewendet wird HTML beim Erstellen von Dokumenten für das World Wide Web, die mithilfe eines Browsers angezeigt werden (vgl. Gabler Wirtschaftslexikon, 2016).

In dem entsprechenden Code, welcher die optischen Rahmenbedingungen der grafischen Oberfläche bestimmt, werden nun mit Hilfe von Code in der Programmiersprache Java dynamische Inhalte eingebettet. Die JSP-Dateien werden dann im Browser automatisch in HTML umgewandelt und dargestellt. Durch die Funktion von JSP sind z.B. Eingabeformulare welche Daten in Verbindung mit einer Datenbank sowohl speichern als auch laden können möglich.

Die Hauptaufgabe der entstehenden Lösungsumsetzung wird sein, die in der Active Directory angelegten Gruppenrichtlinien leicht verständlich und vollständig zu dokumentieren.

Konzipierte Planung der Lösungsumsetzung

Über eine Startseite soll die Möglichkeit bestehen zu den einzelnen Funktionen (Anlegen von neuen Policies, Auflistung aller bereits vorhandenen Gruppenrichtlinien und Suchfunktion) des Tools zu navigieren. Auf jeder verlinkten Seite muss daher auch die Option auf die Startseite zurückzukehren vorhanden sein.



SWR AUE Policy-Dokumentation

- **Neue Policy anlegen**
- **Vorhandene Policy suchen**
- **Alle Policies anzeigen**

Abbildung 32: Entwurf einer Startnavigation

Die erste Funktion des Tools ermöglicht das Anlegen von neuen Informationen zu den jeweiligen Policies. Immer, wenn eine neue Gruppenrichtlinie angelegt wird, muss diese also über ein HTML-Dokument, welches einen entsprechenden Java-Programmabschnitt beinhaltet, erfasst werden. Praktisch dargestellt beinhaltet dieser Vorgang das Eintragen von Daten in ein vorgegebenes Formular, sowie die Möglichkeiten die eingetragenen Informationen in einer Datenbank abzuspeichern bzw. fehlerhafte Formulareinträge wieder zu löschen.

SWR >>

Anlegen einer neuen Policy:

Name der Policy:

Funktion der Policy:

Anwendungsgruppen:

Zugriffsberechtigte: ☒ Domain Admins
☒ Enterprise Admins
☒ ENTERPRISE DOMAIN CONTR.
☒ EVENT.ARD-AUE Admins
☒ SYSTEM
☒ Ersteller
☐ Sonstige

Name des Erstellers:

Anlege-Datum:

Abbildung 33: Entwurf eines Eingabe-Formulars für neue Gruppenrichtlinien

Eine weitere durch die Befragung der Mitarbeiter ermittelte Funktion, welche die Dokumentation der Policies mit sich bringen sollte, ist die Auflistung aller bereits vorhandenen Gruppenrichtlinien, sowie die zugehörigen Funktionen und Ersteller. Hierfür müssen alle zugehörigen Daten aus der Datenbank ausgelesen und in Form einer Liste oder Tabelle ausgegeben werden.

Außerdem sollte die Möglichkeit bestehen, bestimmte Policies anhand diverser Suchparameter mit Hilfe einer Suchfunktion zu finden. Diese Funktion wird die dritte Unterseite beinhalten. Neben den Namen einer Gruppenrichtlinie sollte auch deren Funktion oder beispielsweise auch der Name des Erstellers als Suchbegriff verwendet werden können.



SWR >>

Alle Policies:

Name der Policy	Funktion der Policy	Anwendungsgruppen	Zugriffsberechtigte	Erstell-Datum	Name des Erstellers

Zurück

SWR >>

Vorhandene Policy suchen:

Suche nach Policy-Name:

Suche nach Policy-Funktion:

Suche nach Ersteller-Name:

Suche nach Erstellungs-Datum:

Suchen Löschen Zurück



Abbildung 34: Entwürfe einer Möglichkeit alle Policies aufzulisten, sowie einer detaillierten Suchfunktion

Die Datenbank, welche mit der grafischen Oberfläche verknüpft ist, muss sich auf den Datenbank-Servern der Event-Domäne befinden. Es wird eine Datenbank benötigt, welche mindestens eine Tabelle mit allen relevanten Daten zu den Gruppenrichtlinien (Name, Funktion, Ersteller, usw.) enthalten kann. Mit Hilfe von MySQL oder MSSQL kann die entsprechende Datenbank angelegt werden, die später im Code mit dem Tool verknüpft wird.

Die grundlegende Idee der Umsetzung einer Dokumentation der Gruppenrichtlinien mit Hilfe von JavaServer Pages konnte in diesem Kapitel aufgezeigt werden. Die genaue Umsetzung des Codes, sowie weiterführende Ansätze einer Version der grafischen Benutzeroberfläche sollen, wie auch die Optionen der Dokumentation der IT-Infrastrukturen, im folgenden Kapitel (Lösungsumsetzung) erläutert werden. Ergänzend hierzu wird das bereits analysierte SWR-Wiki zur Vermittlung von grundlegenden Informationen bezüglich der Gruppenrichtlinien dienen.

4. Lösungsumsetzung

Nachdem nun alle Grundlagen der Lösungsansätze detailliert analysiert wurden und die für die Umsetzung der Dokumentation bestmöglichen Optionen ermittelt werden konnten, ist es nun an der Zeit die eigentliche Dokumentation anhand eben dieser Lösungsmöglichkeiten in Gang zu bringen. Das folgende Kapitel soll vor allem in Bezug auf die Dokumentation der IT-Infrastrukturen die ersten Schritte einer ausführlichen Erfassung der vorhandenen Hardware (beispielsweise Server oder Schaltschränke) in die Wege leiten. Diesbezüglich wird also zunächst mal ein Grundstein gesetzt, der in der Zukunft immer weiter zu einem Gesamtgefüge ausgebaut werden soll. Anhand der im Folgenden dokumentierten Beispielressourcen soll in erster Linie noch einmal verdeutlicht werden, welche Funktionen das SWR-Wiki und die Spezialsoftware FNT-Command zur Verfügung stellen und wie diese angewendet werden können.

Der Lösungsansatz zur Dokumentation der Gruppenrichtlinien soll hingegen ausführlicher umgesetzt und detailliertere Ansätze erläutert werden. Letztendlich könnte aus den geschaffenen Grundlagen in naher Zukunft ein Tool entstehen, welches die Erfassung und Verwaltung von neuen und bereits bestehenden Policies möglich macht. Wichtig ist unter diesem Gesichtspunkt natürlich, dass die Anwendung für jeden Mitarbeiter zugänglich und leicht verständlich ist. Im Verlauf des vierten Kapitels dieser Bachelor-Thesis werden sowohl Ausschnitte des HTML- und Java-Codes sowie die grafische Beschaffenheit des Tools genauer beschrieben.

4.1. Dokumentation der IT-Infrastruktur

In Kapitel 2 der Thesis (Analyse der Lösungsansätze) wurden die Funktionen des SWR-Wikis und von FNT-Command bereits ausführlich beschrieben und miteinander verglichen. Bei der genauen Analyse der beiden Optionen konnten gewisse Stärken und Schwächen in Bezug auf eine zukünftige Dokumentation der IT-Strukturen ausgemacht werden. Die im direkten Vergleich ermittelten Anwendungsmöglichkeiten sollen nun anhand einiger Beispiele in der jeweiligen Umgebung umgesetzt werden. Zunächst beschäftigen wir uns mit der Lösungsumsetzung im SWR-Wiki.

4.1.1. Lösungsumsetzung mit Hilfe des SWR-Wiki

Bei genauer Betrachtung der Gegenüberstellung der Lösungsansätze wird schnell erkennbar, welche Vorteile das SWR-Wiki gegenüber der Spezialsoftware FNT-Command besitzt. Hauptsächlich die einfache Möglichkeit grundlegendes Wissen über die IT-Strukturen und Gegebenheiten in der Hörfunk Außenübertragung des SWR, schnell und unkompliziert für jeden Mitarbeiter zugänglich zu machen, hat letztendlich zur Entscheidung geführt das SWR-Wiki ergänzend zu FNT-Command einzusetzen.

Die durch die Befragung der Mitarbeiter ermittelten Themenkomplexe (in Bezug auf die Dokumentation der IT-Infrastrukturen) sollen in Form informierender Texte – möglicherweise ergänzt durch zusätzliche Begleitmaterialien (wie z.B. Grafiken o.ä.) – im Wiki realisiert werden. Entsprechende Themen, die von den Mitarbeitern gewünscht wurden sind Allgemeine Informationen zur Event-Domäne sowie zu den Serverstrukturen (inklusive Virtualisierung). Ergänzend wäre noch eine Auflistung der Ansprechpartner der einzelnen Fachbereiche der AUE notwendig, sodass externe Personen wissen, an wen sie sich mit bestimmten Anliegen wenden können. Ebenso könnte ein beschreibender Text zur Funktion und den Aufgaben des Fachbereichs einen gewissen Mehrwert generieren.

Startseite: Beschreibender Text über die AUE & Kontaktinformationen

Zunächst einmal sollten die Mitarbeiter des SWR, die den Wiki-Bereich des Fachbereichs Hörfunk Außenübertragung betreten, allgemeine Informationen über die tägliche Arbeit und die Aufgabenbereiche der AUE erhalten. Daher ist eine Startseite mit einem kurzen, beschreibenden Text ein sinnvoller Einstieg. Um persönlich Kontakt mit den Verantwortlichen des Bereichs aufnehmen zu können, werden Kontaktinformationen den beschreibenden Text ergänzen. Von der Startseite (Baden-Baden Hörfunk AÜ) aus, lässt sich mit Hilfe der linksseitigen Navigation auf die weiteren fachspezifischeren Themen zugreifen.

Baden-Baden Hörfunk AÜ
Angelegt von Kall, Patrick, zuletzt geändert vor Kurzem

Der Fachbereich Hörfunk Außenübertragung (HF AÜ) ist Dienstleister für alle am Standort Baden-Baden ansässigen Redaktionen. Er ist zuständig für die Realisierung von Mitschnitten, Produktionen und Live-Übertragungen von Konzerten, öffentlichen Veranstaltungen und aktuellen Ereignissen.

Hierfür stehen ein großer (U1), ein mittlerer (U2) und ein kleiner U-Wagen (U8) sowie ein Reportagewagen (U9) als Produktionsmittel zur Verfügung. Die Tonaufzeichnung erfolgt durchgängig in digitaler Form.

Bei umfangreicher Berichterstattung von größeren Ereignissen (Parteitagen, Festivalradio, Kirchentagen, usw.) stehen mobile, servergestützte DigAS-Arbeitsplätze zur Verfügung, sodass die dort arbeitenden Reporter die aus dem Funkhaus gewohnte Arbeitsweise und Infrastruktur vorfinden.

Speziell qualifiziertes Fachpersonal sorgt für den reibungslosen Betrieb der vernetzten Systeme und die Leitungsverbindung zum Funkhaus. Ebenso sind die einzelnen U-Wagen untereinander vernetzbar, so dass sämtliche eingespielten O-Töne an allen Einheiten zur Verfügung stehen.

Bei öffentlichen Veranstaltungen ist vielfach der Einsatz von Beschallungssystemen erforderlich; auch hier hat die HF AÜ professionelles Equipment zur Verfügung, um ein Auditorium bis zu ca. 3.000 Personen zu beschallen.

Weitere Informationen zur Abteilung Hörfunk Außenübertragung finden Sie im SWR-Intranet:
<http://intranet/unternehmen/organisation/direktion-technik-und-produktion/tup-baden-baden/ha-tup-bad-hf-ausseneubertragung/-/id=66746/did=52430/nid=66746/ecr65/index.html>

Ansprechpartner der HF AÜ:

Bereich	Ansprechpartner*in	Telefon	E-Mail
Fachbereichsleiter	Sascha Schwall	07221 929 23435	Sascha.Schwall@swr.de
Sekretariat & Disposition	Sandra Bittmann	07221 929 26484	Sandra.Bittmann@swr.de
Sonderprojekte	Winfried Christmann	07221 929 23436	Winfried.Christmann@swr.de
Vernetzte Produktions-Einheiten	Gerhard Rieber	07221 929 24094	Gerhard.Rieber@swr.de
Fax	-	07221 929 22018	-

Abbildung 35: Angelegte Startseite des Fachbereichs Hörfunk AUE Baden-Baden im SWR-Wiki

Netzwerkstruktur des Fachbereichs Hörfunk Außenübertragung

Um die Zusammenhänge der IT-Netze innerhalb der AUE zu verstehen, muss man zunächst die spezielle Netzwerkstruktur nachvollziehen können. Einige Mitarbeiter hatten bei der Befragung innerhalb des Fachbereichs dahingehen aufmerksam gemacht, dass sie gerne Zugang zu grundlegenden Informationen bezüglich dieser Thematik haben möchten. Daher wird auf dieser Seite eine Einführung in die Beschaffenheit der Netzwerkabgrenzungen mit Hilfe der beiden Domänen swr.ard und event.ard getätigt. Eine erläuternde Grafik zeigt die einzelnen Netzsegmente der Event-Domäne im Gesamtzusammenhang eingeordnet.

Netzwerkstruktur der Abteilung Hörfunk Außenübertragung
Angelegt von Kall, Patrick, zuletzt geändert vor Kurzem

Innerhalb des SWR ist die Abteilung IKS (Informations- und Kommunikationssysteme) für die Planung, Installation und den Betrieb der informationstechnischen Infrastruktur des SWR (Telefon- und Datennetz, Telefonanlagen, Server, Arbeitsplatzsysteme und Endgeräte) verantwortlich. Weiterhin wird System- und Anwendungssoftware von der IKS eingeführt, verteilt und betreut.

Die Abteilung Hörfunk Außenübertragung besitzt diesbezüglich jedoch einen speziellen Status im SWR. Da eine mobile Verwaltung der IT-Strukturen durch die IKS zu unflexibel wäre, verfügt die AÜ über einen großen Eigenbestand an Produktionslaptops und weiterer Hardware, die z.B. in den Übertragungswagen eingesetzt wird. Diese wird bei der Übertragung von Großveranstaltungen sämtlicher Art verwendet und - unabhängig von der IKS - von der eigenen Abteilung verwaltet. Hierfür war das Schaffen eines neuen Organisationsbereichs innerhalb der ARD zwingend notwendig.

Das Ganze wurde anhand einer eigenen Domäne realisiert, welche ein geschlossenes IT-Netzwerk ist, das eigenständig verwaltet werden kann. Neben dem Hausnetzwerk des SWR (swr.ard), welches durch die IKS verwaltet wird, gibt es nun die sogenannte **Event-Domäne** (event.ard), welche hauptsächlich für die Organisation von allen Großveranstaltungen genutzt wird.

Die beiden Domänen stehen in keiner Vertrauensstellung zueinander. Von der Event-Domäne kann jedoch mit Hilfe von individuellen Anmeldeinformationen via VPN auf die SWR-Domäne zugegriffen werden. Sowohl SWR-Domäne als auch Event-Domäne sind aber eigenständig funktionierende Systeme.

Diagramm: Ein Netzwerkdiagramm, das die Verbindung zwischen der Event-Domäne (event.ard) und der SWR-Domäne (swr.ard) zeigt. Es illustriert die verschiedenen Netzsegmente und die Rolle der IKS (Informations- und Kommunikationssysteme) in der Verwaltung der Infrastruktur.

Abbildung 36: Angelegte Seite zur Beschreibung der Netzwerkstruktur der AUE

Informationen zur Virtualisierung der Server

Weiterhin gewünscht waren Informationen zur Virtualisierung der Server. Im entsprechenden Artikel des SWR-Wiki werden nun die Vorteile einer Virtualisierung der Server aufgezeigt, sowie die Eigenschaften der einzelnen virtuellen Server, welche sich auf den physikalischen Hosts befinden, erläutert. Hierbei dreht es sich um den Domänencontroller, den SQL-Server, den Empirum-Server und den File-Server. Neben dem beschreibenden Text, sorgt eine ergänzende Grafik für ein besseres Verständnis der Materie.

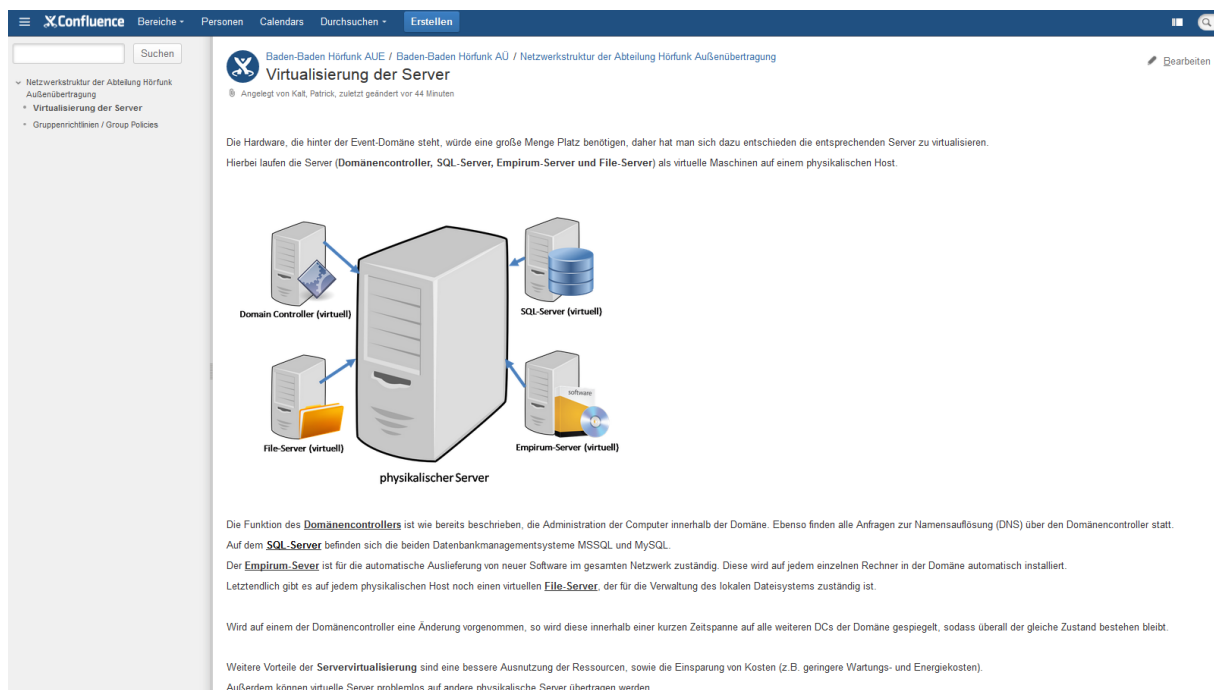


Abbildung 37: Angelegte Seite zur Beschreibung der Virtualisierung der Server

Insgesamt werden nun also bereits einige Grundlagen zum Verständnis einer Dokumentation der IT-Infrastruktur mit Hilfe des Wikis erklärt und für jeden SWR-Mitarbeiter zugänglich gemacht. Selbstverständlich wäre es wünschenswert, wenn sich die Einträge im SWR-Wiki mittelfristig vervielfältigen würden und immer wieder neue Informationen mit Hilfe des SWR-Wikis weitergegeben werden können. Dazu bedarf es zunächst einmal an Akzeptanz und anschließend einer regelmäßigen Mitarbeit der Angestellten des Fachbereichs Hörfunk Außenübertragung. Wie neue Bereiche sowie andere Inhalte angelegt werden und die Funktionen des Wikis optimal genutzt werden können wurde bereits in der Analyse der Lösungsansätze (siehe Kapitel 3) beschrieben. Grundsätzlich ist durch das SWR-Wiki ein großes Potenzial zur Wissensvermittlung gegeben und dieses sollte auch genutzt werden.

4.1.2. Lösungsumsetzung mit Hilfe von FNT-Command

Während das SWR-Wiki zunächst einmal die Grundlagen für die genaue Dokumentation der IT-Strukturen aufzeigt, soll eben diese mit Hilfe der Spezialsoftware FNT-Command detailliert umgesetzt werden. Alle Hardwareressourcen der Event-Domäne zu dokumentieren und einzuordnen würde allerdings deutlich den Rahmen der Thesis sprengen, deshalb sollen zunächst einmal bestimmte Ressourcen beispielhaft erfasst und die Vorgehensweise genauer erläutert werden. Auf Grundlage dieser Beispiele soll langfristig dann eine flächendeckende Dokumentation der IT-Strukturen von allen Mitarbeitern des Fachbereichs Hörfunk Außenübertragung erarbeitet werden.

Um einen guten Einblick in die Möglichkeiten und Funktionsweise von FNT-Command zu gewährleisten, habe ich mir stellvertretend zwei Server des Fachbereichs Hörfunk Außenübertragung ausgesucht, welche bei der Übertragung von Großevents zum Einsatz kommen. In der Dokumentation soll der Aufbau sämtlicher dazugehöriger Komponenten, die in der Netzstruktur der Server integriert sind, festgehalten werden. Die Komponenten sind in mehrere übereinandergestapelte Cases verbaut und können in ihrer Gesamtheit in FNT-Command vereinfacht als ein zusammenhängender Schaltschrank betrachtet werden. In diesem befinden sich neben den Servern selbst, diverse Router, Switches, Patchpanels, Firewalls und Komponenten zur Stromversorgung sowie Kühlung der Server.

Auf die Funktion der Server wurde bereits ausführlich im Verlauf der Thesis eingegangen. Der erste Server ermöglicht die Verwaltung der Netzwerke auf Großveranstaltungen, der zweite Server steht hierbei als Backup zur Verfügung. Mit Hilfe der Router, Switches und Patchpanels kann ein funktionierendes Netzwerk aufgebaut und in verschiedene Adressbereiche aufgegliedert werden. Die Firewalls schützen vor unerlaubtem Zugriff von außen auf das Netzwerk.

Wie bereits in der Analyse der Lösungsansätze erläutert, verfügt die Spezialsoftware FNT-Command über verschiedene Möglichkeiten die ausgewählten Hardware-Komponenten grafisch darzustellen. Damit der Schaltschrank auch im richtigen Gebäude und Raum platziert werden kann, muss das entsprechende Lager, in dem der reale Aufbau der Einheiten zu finden ist, mit Hilfe des Navigators in FNT angewählt werden. Hierbei navigiert man durch die hierarchisch gegliederte Struktur vom entsprechenden Campus (Baden-Baden), über das

Gebäude (Friedrich-Bischoff-Studio), bis hin zum gesuchten Stockwerk (1. Untergeschoss) und letztendlich dem Raum (U1102 [Lager]), in dem der Schaltschrank dokumentiert werden soll.

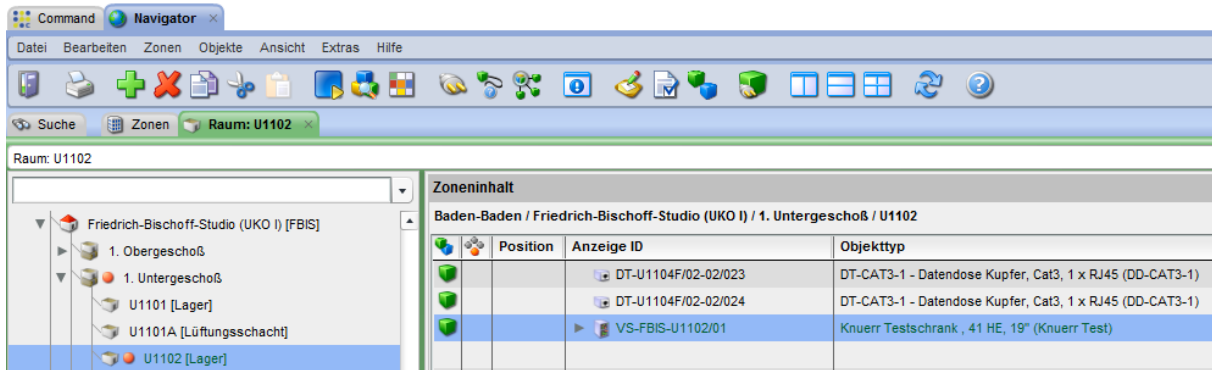


Abbildung 38: Die hierarchische Struktur des Navigators in FNT-Command

Im Anschluss kann durch das Anklicken des grünen Plussymbols in der oberen Navigationszeile ein neuer Schrank im Lager platziert werden. In der Eingabemaske, welche sich durch das Anklicken des „Platzieren“-Buttons öffnet, kann nun das entsprechende Model anhand einiger Suchparameter ausfindig gemacht und letztendlich im vorher angesteuerten Raum angelegt werden.

Bevor wir nun die entsprechenden Inhalte des Schanks platzieren können, muss der zu dokumentierende Schaltschrank zunächst einmal visuell in seine Einzelteile zerlegt werden. Von jeder einzelnen technischen Komponente müssen die dazugehörigen Daten erfasst werden. Falls die entsprechenden Objekttypen bereits im Objektmanager von FNT-Command angelegt wurden, werden diese einfach zu finden sein, ansonsten müssen diese vom Administrator der Software zunächst angelegt werden. In der zugehörigen Abbildung kann man nachvollziehen aus welchen einzelnen Komponenten der Schrank besteht und wie diese innerhalb des Schanks angeordnet sind. Neben den zwei Servern (Dell – PowerEdge-R720) befinden sich auch die Stromversorgung und Kühlungseinrichtung im unteren Abschnitt des Schanks. Der mittlere Abschnitt beherbergt zwei Firewalls (Cisco ASA 5505), zwei Router (Cisco 1900), ein Patchpanel (Signamax CAT 5e) sowie zwei Switches (Cisco Catalyst 2960-S). Ganz oben im Rack befinden sich noch zusätzlich ein Router (Cisco 1800), ein Switch (Cisco SG300-28) und ein weiteres Patchpanel (Signamax CAT 5e). Einige Schaltungen zwischen den Geräten sind durch Patchkabel realisiert. Außerdem kommen Netzstecker und Steckdosenleisten zur Stromversorgung zum Einsatz. Im Folgenden soll dieser reale Aufbau auch in der Software nachempfunden werden.

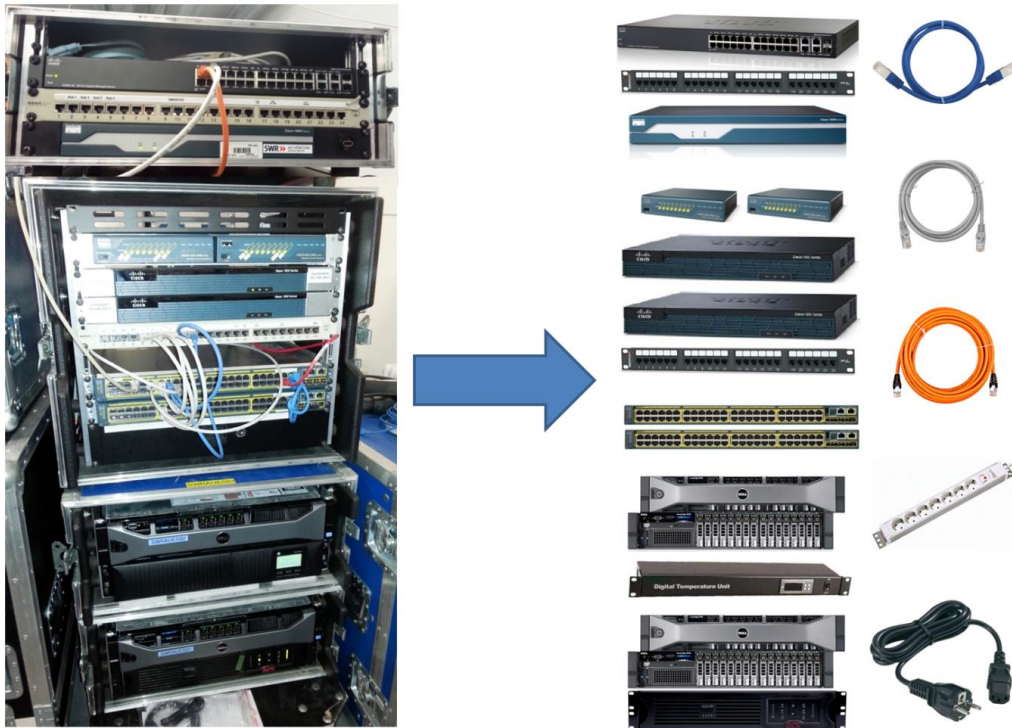


Abbildung 39: Die Komponenten des Serverschranks zerlegt in seine einzelnen Bestandteile

In FNT-Command kann nun per Rechtsklick auf den neu platzierten Schrank die „Grafische Ansicht“ ausgewählt werden. Angezeigt wird uns zunächst ein leerer Schaltschrank, den wir jetzt manuell mit den grafisch dargestellten Objekten bestücken können. Der Schrank ist in Höhen- und Breiteneinheiten unterteilt, sodass eine grafisch dargestellte Oberfläche einer Komponente unkompliziert an der entsprechenden Position platziert werden kann. Hierfür wird auf die jeweilige Stelle rechtsgeklickt und erneut „Platzieren“ ausgewählt. Wie vorhin öffnet sich eine Suchmaske, in der die gewünschten Objekte durch Angabe diverser Parameter ausfindig gemacht werden können.

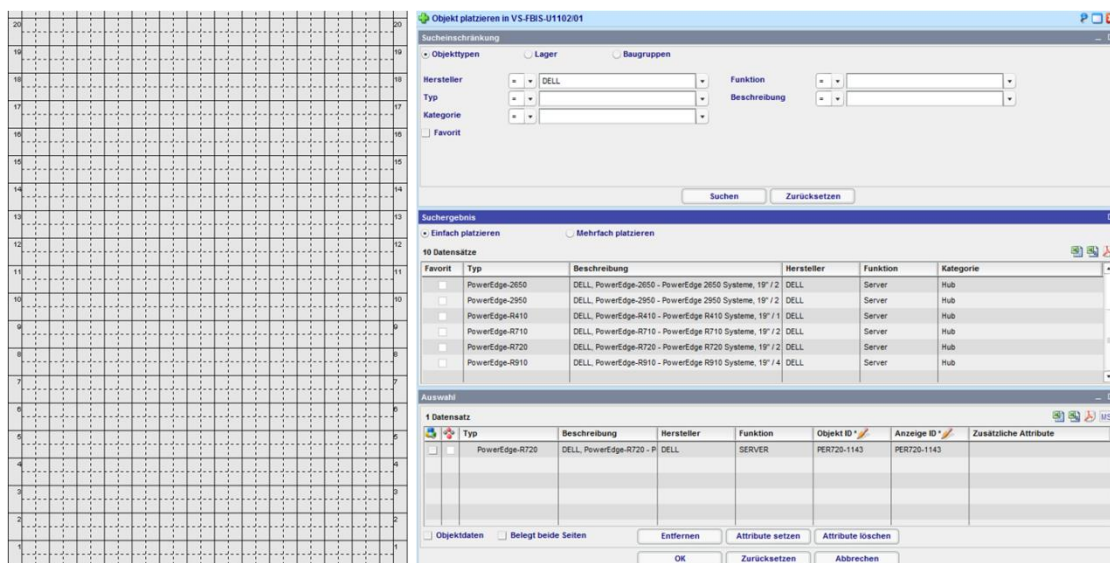


Abbildung 40: Grafische Ansicht eines leeren Schaltschranks und Maske zum Platzieren eines Objektes

Wenn die gesuchte Komponente ausfindig gemacht werden konnte, kann diese unkompliziert durch anklicken und bestätigen mit Hilfe des „OK“-Buttons zum Schaltschrank hinzugefügt werden. Die grafische Oberfläche des Geräts wird nun an der vorhin ausgewählten Position in Schaltschrank platziert. Falls diese jedoch irrtümlich falsch ausgewählt wurde, kann das Objekt einfach an die richtige Stelle gezogen werden.

Nach und nach werden nun alle einzelnen Bestandteile des Schanks ergänzt. Dabei ist zu beachten das sowohl eine Front- und Rückansicht, als auch beide Seitenansichten des Gesamtgefüges optisch dargestellt werden können. So ist zum Beispiel das Einbauen eines Geräts möglich, welches man nur in der Rückansicht und nicht in der Frontansicht sehen kann.

Wenn schlussendlich alle Komponenten an der richtigen Position im Schrank eingefügt wurden, können die Verbindungen der Komponenten, welche in der Realität durch Patchkabel umgesetzt sind, dokumentiert werden. Hierfür wählt man zunächst den Ausgangsport aus und „verbindet“ diesen dann durch ein erneutes Klicken auf den Zielport mit eben diesem. Auch hier sind Verbindungen zwischen Vorder- und Rückseite und sogar Schrank- und Standortübergreifend möglich. Bei dem Verbinden zweier Ports muss immer der entsprechend verwendete Kabeltyp ausgewählt werden. Bestehende Verbindungen werden grün in der grafischen Darstellung des Schanks markiert.

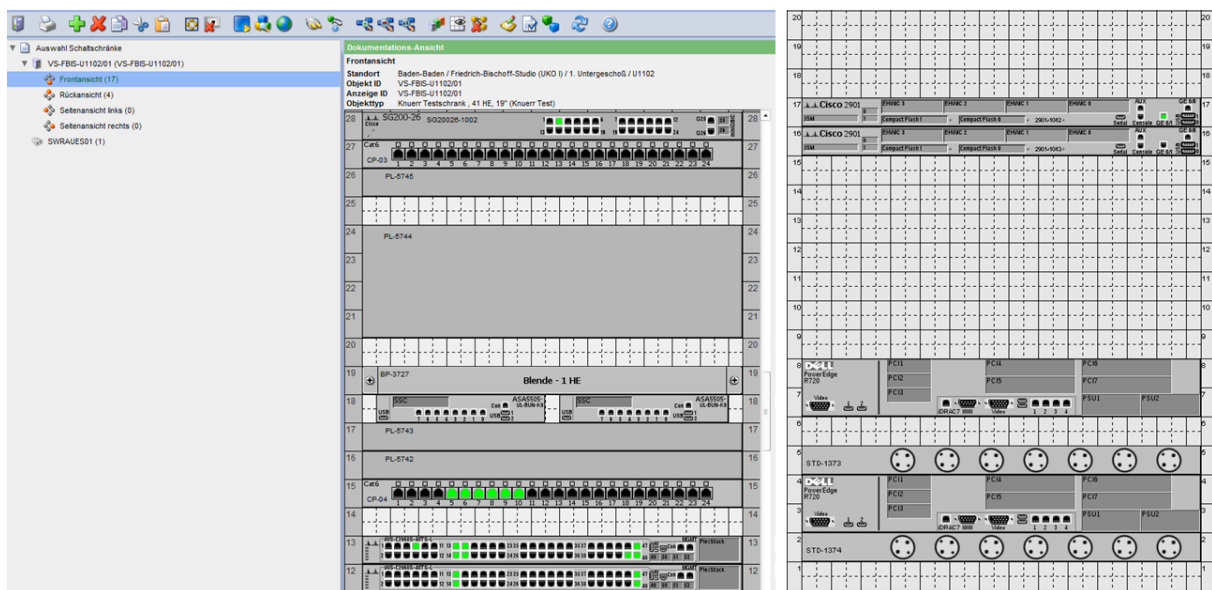


Abbildung 41: Grafische Vorder- & Rück-Ansicht des Serverschranks inkl. seiner Komponenten und Verkabelungen

Nachdem nun auch alle Verbindungen dokumentiert wurden, lohnt es sich noch einmal einen Blick auf den Navigator zu werfen. Dort wurden nun alle Komponenten des Schaltschranks in die Hierarchie eingegliedert. Man findet hier jetzt also eine vollständige Auflistung der verbauten Objekte. Ebenfalls interessant ist die Option mit der man sich die Verbindungen noch einmal in einer anderen grafischen Aufbereitung ansehen kann. Bei größeren, standortübergreifenden Projekten können zusätzlich Verbindungswege über den Navigationspunkt „Signalverfolgung“ optisch ansprechend angezeigt werden.

Zoneninhalt			
Baden-Baden / Friedrich-Bischoff-Studio (UKO I) / 1. Untergeschoß / U1102			
Position	Anzeige ID	Objekttyp	
	DT-U1104F/02-02/023	DT-CAT3-1 - Datendose Kupfer, Cat3, 1 x RJ45 (DD-CAT3-1)	
	DT-U1104F/02-02/024	DT-CAT3-1 - Datendose Kupfer, Cat3, 1 x RJ45 (DD-CAT3-1)	
	VS-FBIS-U1102/01	Knuerr Testschrank, 41 HE, 19" (Knuerr Test)	
2.0 / 1.0	PL-5749	PLATZHALTER-2HE - Platzhalter fuer 19 Zoll Schrank (PLATZHALTER-2HE)	
4.0 / 1.0	PL-5748	PLATZHALTER-2HE - Platzhalter fuer 19 Zoll Schrank (PLATZHALTER-2HE)	
6.0 / 1.0	PL-5747	PLATZHALTER-2HE - Platzhalter fuer 19 Zoll Schrank (PLATZHALTER-2HE)	
8.0 / 1.0	PL-5746	PLATZHALTER-2HE - Platzhalter fuer 19 Zoll Schrank (PLATZHALTER-2HE)	
11.0 / 1.0	TS-1063	TASTATUR-SCHUBLADE-2 - Tastatur Schublade, 19" / 2 HE (TASTATUR-SCHUBLADE-2)	
12.0 / 1.0	C2960S48TSL-1037	Cisco, WS-C2960S-48TS-L - 2960S, 48 10/100/1000 ports, 4 SFP, opt. FlexStack (WS-C2960S-48TS-L)	
13.0 / 1.0	C2960S48TSL-1038	Cisco, WS-C2960S-48TS-L - 2960S, 48 10/100/1000 ports, 4 SFP, opt. FlexStack (WS-C2960S-48TS-L)	
15.0 / 1.0	CP-04	Telepartner, J02023A0019 - Patch Panel Cat6 mit 24x RJ45, 1 HE (J02023A0019)	
16.0 / 1.0	PL-5742	PLATZHALTER-1HE - Platzhalter fuer 19 Zoll Schrank (PLATZHALTER-1HE)	
17.0 / 1.0	PL-5743	PLATZHALTER-1HE - Platzhalter fuer 19 Zoll Schrank (PLATZHALTER-1HE)	
18.0 / 1.5	ASA5505-1003	Cisco, ASA5505-UL-BUN-K9 - Adaptive Security Appliance 5505 (ASA5505-UL-BUN-K9)	
18.0 / 8.0	ASA5505-1004	Cisco, ASA5505-UL-BUN-K9 - Adaptive Security Appliance 5505 (ASA5505-UL-BUN-K9)	
19.0 / 1.0	BP-3727	BLENDE-1HE - Blende, 19" / 1 HE (BLENDE-1HE)	
24.0 / 1.0	PL-5744	PLATZHALTER-4HE - Platzhalter fuer 19 Zoll Schrank (PLATZHALTER-4HE)	
26.0 / 1.0	PL-5745	PLATZHALTER-1HE - Platzhalter fuer 19 Zoll Schrank (PLATZHALTER-1HE)	
27.0 / 1.0	CP-03	Telepartner, J02023A0019 - Patch Panel Cat6 mit 24x RJ45, 1 HE (J02023A0019)	
28.0 / 1.0	SG20026-1002	Cisco, SG200-26 - 26-Port Gigabit Smart Switch, 19" / 1 HU (SG200-26)	
2.0 / 1.0	STD-1374	STD-7-1 - Steckdosenleiste, 7 fach, 1 HE (STD-7-1)	
4.0 / 1.0	PER720-1163	DELL, PowerEdge-R720 - PowerEdge R720 Systeme, 19" / 2 U (PowerEdge-R720)	
5.0 / 1.0	STD-1373	STD-7-1 - Steckdosenleiste, 7 fach, 1 HE (STD-7-1)	
8.0 / 1.0	PER720-1162	DELL, PowerEdge-R720 - PowerEdge R720 Systeme, 19" / 2 U (PowerEdge-R720)	
16.0 / 1.0	2901-1013	Cisco, CISCO2901 - 2900 Series Integrated Service Router (CISCO2901)	
17.0 / 1.0	2901-1012	Cisco, CISCO2901 - 2900 Series Integrated Service Router (CISCO2901)	

Abbildung 42: Grafische Ansicht des angelegten Serverschranks im Navigations-Tool sowie der dazugehörigen Verbindungen

Das dargestellte Beispiel soll in Zukunft als Beispiel zur weiteren Dokumentation der IT-Infrastruktur innerhalb des Fachbereichs Hörfunk Außenübertragung des SWR dienen. Neben den bereits aufgezeigten Möglichkeiten und Funktionen hält die Software FNT-Command noch einige weitere Anwendungen bereit, die eventuell beim Ausbau der Dokumentation nützlich sein können. Ein paar dieser Funktionen wurde bereits im Abschnitt der Analyse der Lösungsmöglichkeiten beschrieben. Da Software zudem sehr schnelllebig ist, werden in Zukunft wahrscheinlich weitere Funktionen folgen, die eine anschauliche und detailgetreue Dokumentation der vorhandenen Strukturen immer weiter verbessern.

4.2. Dokumentation der Gruppenrichtlinien

Wie auch bei der Dokumentation der IT-Infrastrukturen stellt sich das SWR-Wiki in Bezug auf die Gruppenrichtlinien als wichtige ergänzende Maßnahme zur Unterstützung der eigentlichen Dokumentation dar. Während mit Hilfe des Wikis in erster Linie grundlegende Informationen zu der Funktionsweise und den Einsatzmöglichkeiten von Policies aufgezeigt werden und den Mitarbeitern des SWR näher gebracht werden können, so soll anhand eines eigens programmierten Tools die detaillierte Dokumentation umgesetzt. Worauf es hierbei im Detail ankommt wurde im Rahmen der Analyse der Lösungsansätze bereits ausführlich erläutert. Zunächst einmal soll nun die Verbreitung der grundlegenden Informationen mit Hilfe des SWR-Wikis betrachtet werden.

4.2.1. Lösungsumsetzung mit Hilfe des SWR-Wiki

Das SWR-Wiki soll in diesem Fall also erneut zur Weitergabe von grundlegenden Informationen dienen. Dies wird auch beim Blick auf die im Voraus durchgeführte Befragung der Mitarbeiter der Hörfunk Außenübertragung ersichtlich. Dort wurde mehrheitlich der Wunsch nach allgemeinen Informationen über die Gruppenrichtlinien geäußert. Des Weiteren kam zum Vorschein, dass einige Personen gerne einen genaueren Einblick in die Materie bekommen würden, da sie bislang nur oberflächlich von der Thematik erfahren haben. Im Rahmen des SWR-Wiki sollen nun also die gewünschten Informationen mit Hilfe eines beschreibenden Textes, sowie einer erläuternden Grafik implementiert werden. Es soll eine Unterseite entstehen, die sich in den bereits angelegten Strukturen des Hörfunk AUE-Bereichs im SWR-Wiki passend eingliedern lässt. Inhaltlich stehen hierbei vor allem die Zusammenhänge von Organisationseinheiten sowie Group Policy Objects im Fokus. Außerdem wird das Einsatzgebiet des Windows-Verwaltungsdienstes „Active-Directory“ erläutert.

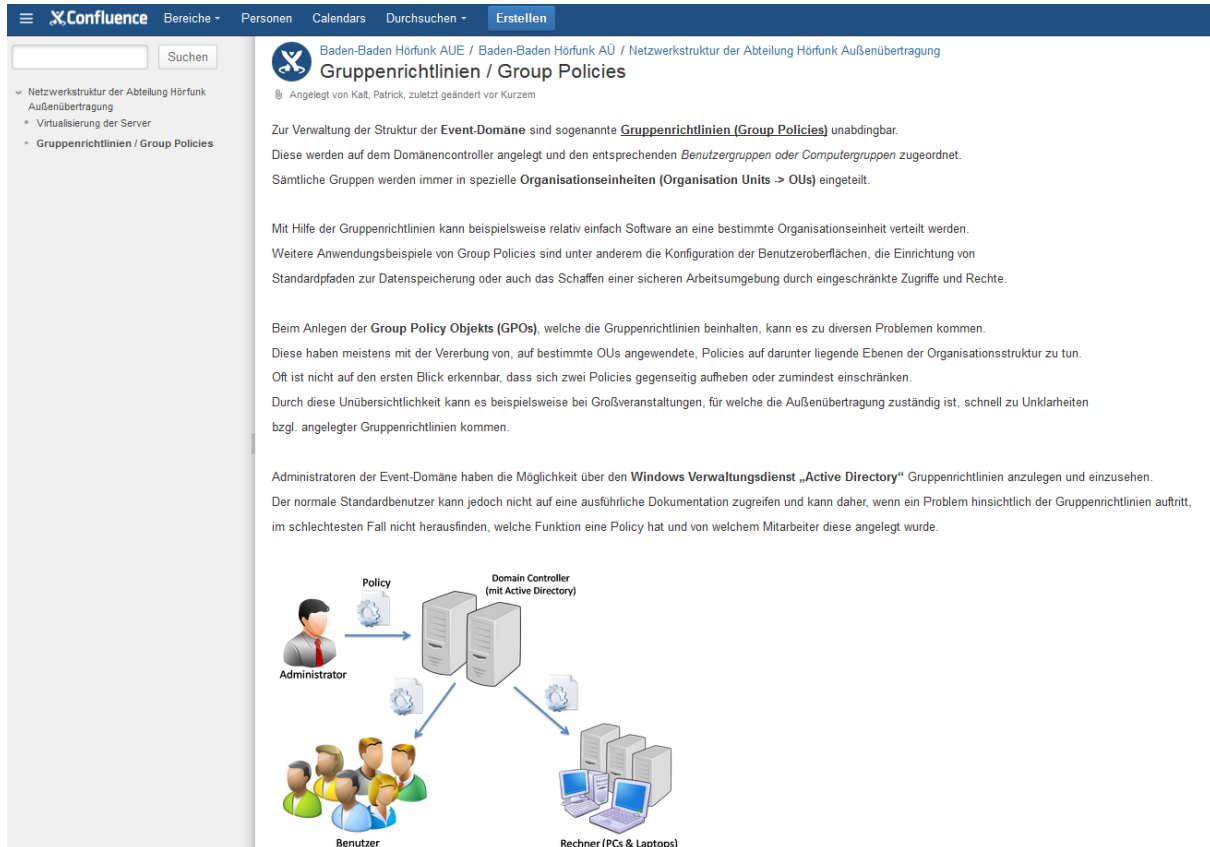


Abbildung 43: Angelegte Seite zum Thema Gruppenrichtlinien im SWR-Wiki

4.2.2. Lösungsumsetzung mit Hilfe von JavaServer Pages

Im Gegensatz zur Vermittlung grundlegender Informationen eignet sich das SWR-Wiki eher nicht zur Dokumentation der eigentlichen Gruppenrichtlinien. Die Verwaltung der Gruppenrichtlinien ist, wie bereits aufgezeigt wurde, mit Hilfe des Windows-Verwaltungsdienstes Active Directory möglich (vgl. Kapitel 2 und 3), sodass nur eine Lösung zur Dokumentation und nicht zur aktiven Manipulation der Gruppenrichtlinien benötigt wird. Wie vorhergehend in der Analyse der Lösungsansätze beschrieben wäre natürlich eine simple Auflistung der einzelnen Policies mit den dazugehörigen Anwendungsgebieten und Funktionen möglich, jedoch würde hierbei wahrscheinlich zeitnah der Fall eintreten, dass Daten nicht fortlaufend auf den aktuellen Stand gebracht würden.

Daher wird eine eigene spezifischere Lösung zur Dokumentation und Verwaltung der Gruppenrichtlinien benötigt. Hierbei habe ich mich für ein selbst programmiertes Tool entschieden, welches ich durch den Einsatz von HTML und JavaServer Pages umsetzen möchte. Im Folgenden zeige ich ansatzweise die Realisierung des Tools und gehe genauer auf die grafische Benutzeroberfläche und den Programmcode des Tools ein.

Grafische Benutzeroberfläche (HTML) und dynamischer Content (JSP)

In der Analyse der Lösungsansätze habe ich bereits ein mögliches Grunddesign einer grafischen Oberfläche entworfen. Dieses soll nun mit Hilfe von HTML-Code umgesetzt werden. Außerdem sollen durch den Einsatz von Java-Code dynamische Eingaben und Abfragen ermöglicht werden.

Startseite

Von der Startseite aus soll mit Hilfe einer simplen Navigation die Möglichkeit geschaffen werden, auf alle Funktionen (Unterseiten) des Tools zugreifen zu können. Hierfür benötigen wir die Titel der Unterseiten, die mit den Subpages verlinkt werden. Um das ganze optisch noch etwas aufzuwerten, habe ich noch das Design etwas angepasst. Neben einer veränderten Hintergrundfarbe, wird das ganze durch ein SWR-Logo und den Titel der Seite abgerundet, alles ist hierbei farblich aufeinander abgestimmt.



Abbildung 44: Startseite der Policy-Dokumentation

Werfen wir nun mal einen genaueren Blick auf den Code, welcher hinter dem Design und der Funktionalität der Startseite steht. Hierbei ist erkennbar, dass der Code in drei Abschnitte gegliedert ist. Nach der üblichen Dokumenttyp-Deklaration, in der Angaben zur verwendeten Version von HTML gemacht werden, folgt der sogenannte Head, in dem sich neben diversen

Meta-Daten auch der Titel der Seite, sowie spezielle Vorgaben zu Hintergrundfarbe und Schriftstilen (Schriftart, Schriftgröße, Schriftfarbe, etc.) befinden.

```
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />
<title>SWR AUE Policy-Dokumentation</title>
<style type="text/css">
    body {
        background-color: #d0e4fe;
    }
    h1 {
        color: #E20030;
        text-align: left;
    }
    p {
        font-family: "Helvetica";
        font-size: 15px;
    }
</style>
</head>
```

Abbildung 45: HTML-Code des Headers der Startseite

Die Informationen im Header ähneln sich bei den einzelnen Unterseiten sehr, daher werde ich im Folgenden nur noch auf die Body-Abschnitte eingehen.

Im Body befindet sich der Code, welcher den eigentlichen Inhalt der Seite beschreibt. In diesem Fall gestaltet sich dieser Abschnitt noch sehr unkompliziert. Zunächst findet man einen Verweis auf die zu verwendende Grafik, welche auf der fertigen Seite am oberen Bildschirmrand erscheinen wird. Es handelt sich hierbei um das SWR-Logo, welches farblich in blau und rot gehalten ist und somit gut zum restlichen Design passt. Im Code besteht zudem die Möglichkeit die Größe der Grafik individuell anzupassen.

In der nächsten Zeile des Codes wird die Überschrift der Seite mit den vorher im Header deklarierten optischen Vorgaben umgesetzt.

Das folgende Element `` zeigt an, dass nun eine Auflistung folgt. Hierbei findet man nacheinander die Titel der untergeordneten Seiten. Diese sind mit Hilfe des Codes mit unterschiedlichen JSP-Dateien verlinkt, welche sich im selben Ordner wie die Startseite befinden müssen. Beim Anklicken wird die jeweilige JSP-Datei, also eine Webseite, welche mit Hilfe von HTML und eingebettetem Java-Code implementiert wird, im Browser aufgerufen. Somit endet der Hauptteil der Startseite mit dem Befehl, der den Body abschließt.

```
<body>

    
    <h1>&nbsp;SWR AUE Policy-Dokumentation</h1>
    <ul>
        <li><a style="text-decoration: none;" href="policy_insert.jsp">
            <font color="#003257">Neue Policy anlegen</font></a></li>
        <li><a style="text-decoration: none;" href="policy_search.jsp">
            <font color="#003257">Vorhandene Policy suchen</font></a></li>
        <li><a style="text-decoration: none;" href="policy_display.jsp">
            <font color="#003257">Alle Policies anzeigen</font></a></li>
    </ul>
</body>
```

Abbildung 46: HTML-Code des Bodys der Startseite

Der geschriebene Code der Startseite wird letztendlich als HTML-Datei abgespeichert, sodass diese in einem Web-Browser geöffnet werden kann.

Formular zum Hinzufügen von neuen Policies

Werfen wir nun einen Blick auf die erste Unterseite, welche als JSP-Datei umgesetzt ist. Sie stellt ein Formular zur Verfügung, mit dessen Hilfe Gruppenrichtlinien, die in der Active Directory neu definiert wurden, in der Dokumentation angelegt werden können. Die zugehörigen Angaben sollen in das Formular eingetragen und danach in einer verknüpften Datenbank abgelegt werden. Die verknüpfte Datenbank muss vorher, einschließlich der

benötigten Tabellen, mit der Datenbankmanipulationssprache SQL auf einem Datenbank-Server angelegt werden.



Abbildung 47: Grafische Oberfläche einer Seite zum Anlegen von Gruppenrichtlinien

Damit dieser Ablauf funktionieren kann, muss im Body der HTML-Seite zunächst die verknüpfte JSP-Datei mit Hilfe einer Methode geladen werden. Diese JSP-Datei ermöglicht, dass Content dynamisch ausgelesen und abgespeichert werden kann. Wie auch auf der Startseite werden nun auch noch das SWR-Logo sowie die Überschrift integriert.

```
<BODY>

  <FORM method="POST" action="policy_insert.jsp">

    <p class=header><h1>&nbsp;Anlegen einer neuen Policy:</h1></p>
```

Abbildung 48: HTML-Code zum Laden der JSP-Datei

Die Anordnung der Labels und Textfelder des Formulars sowie der abgebildeten Grafik am rechten Seitenrand kann man mit Hilfe einer Tabelle wie gewünscht in Form bringen. Genau genommen sind es sogar zwei ineinander verschachtelte Tabellen (Erklärung siehe Grafik).

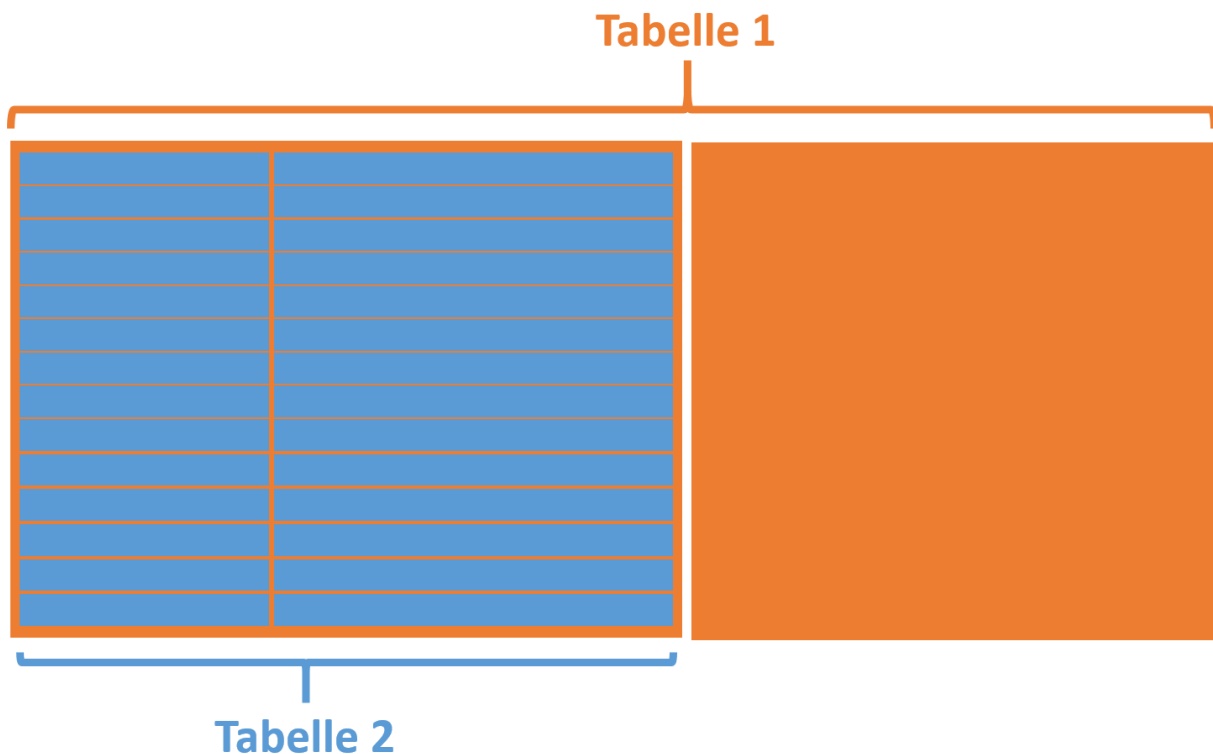


Abbildung 49: Grafische Erläuterung zum Aufbau des Eingabe-Formulars in Tabellen-Form

Im HTML-Code werden also zunächst zwei verschachtelte Tabellen eröffnet und diese dann nach und nach mit Inhalten gefüllt. Hierbei handelt es sich hauptsächlich um einfache Beschriftungen und Textfelder. Als Code sieht das beispielsweise so aus:

```
<table> <tr> <td>
<table> <tr>
  <td class=menu_col> <font color="#003257">&nbsp;Name der
  Policy:</font></td>
  <td class=menu_col><INPUT type="text" style="width:300px;"
  name="policyName" value=""> </td> </tr>
...
```

Abbildung 50: HTML-Code zum Befüllen der Tabelle mit Inhalten

Allerdings gibt es in einem Formular diverse Gestaltungsmöglichkeiten, eine davon sind sogenannte Checkboxes, durch deren Verwendung der Benutzer vorgegebene Auswahlmöglichkeiten „ankreuzen“ kann. Es ist auch möglich im Code bereits eine

Vorauswahl zu treffen, sodass entsprechende Checkboxes bereits angekreuzt sind. Alle Checkboxes befinden sich zusammen in einer Art Gruppe. Möglich wäre hiermit beispielsweise auch die Einstellung, dass bestimmte Checkboxes nicht gleichzeitig angewählt sein dürfen, jedoch wird diese Funktion hier nicht benötigt. Die grundlegenden Möglichkeiten vom Checkboxes sind im folgenden Code-Auszug erkennbar:

```
<tr>
<td class=menu_col> <font color="#003257">&nbsp;Zugriffsberechtigte:</font></td>
  <td>
    <fieldset>
      <label for="check1">
        <input type="checkbox" name="admin1" value="Domain Admins"
        id="admin1" checked>
        <font color="#003257">Domain Admins</font>
      </label> </td> </tr>
      <tr> <td class=menu_col> <font color="#003257"> </font></td> <td>
        ...
      </td> </tr>
    </fieldset>
```

Abbildung 51: Anlegen von Checkboxes mittels HTML

Anschließend wird noch die Grafik in die rechte Spalte der äußeren Tabelle eingefügt und die Tabelle somit abgeschlossen.

```
<td>
  
</td> </tr>
</table>
```

Abbildung 52: Code zum Einfügen der Grafik

Unter dem eigentlichen Formular befinden sich abschließend noch drei Buttons. Beim Anklicken dieser können entweder die oben eingetragenen Daten abgespeichert (Button 1) bzw. gelöscht (Button 2) werden. Der dritte Button führt den Benutzer zurück zur Startseite.

```
<INPUT type="submit" value="Speichern">
<INPUT type="Reset" value="Eingaben löschen">
<INPUT type="button" name="Zurück" value="Zurück" onClick="history.go(-1);
    return true;">
```

Abbildung 53: Code zum Anlegen funktionierender Buttons

Nun folgt der dynamische Abschnitt des Codes, welcher in der Programmiersprache Java umgesetzt ist. Im Code kann man erkennen, dass der Java-Code durch entsprechende Tags in den HTML-Code eingebunden wurde (<% und %>).

Nachdem die benötigten Java-Pakete geladen wurden, können die eingetragenen Parameter aus dem Formular ausgelesen werden. Im Code wird das Ganze mit Hilfe der `getParameter`-Methode in Strings geschrieben und stellt sich wie folgt dar:

```
String policyName=request.getParameter("policyName");
String funktion=request.getParameter("funktion");
String anwendungsgruppen=request.getParameter("anwendungsgruppen");
...
String erstellerName =request.getParameter("erstellerName");
if (admin1.checked == true) {
    String admin1 = 'Domain Admins'; }
else {
    String admin1 = null; }
...
String datum=request.getParameter("datum");
```

Abbildung 54: Java-Code zum auslesen des Formulars

Im Anschluss wird der interessanteste Abschnitt des Programms ausgeführt. Zunächst wird der Treiber für die Verwendete Datenbank geladen und dann eine Verbindung mit der entsprechenden Datenbank, welche sich auf einem Server befindet aufgebaut. Wenn die benötigte Verbindung besteht, wird versucht die vorher im Formular eingetragenen Werte in eine ausgewählte Tabelle der Datenbank zu schreiben. Dies geschieht mit Hilfe einer Query (Abfrage), die die einzelnen Werte ausliest und nach und nach in die entsprechenden Felder

der Tabelle schreibt. Falls kein Wert für den Datensatz des Policy-Namens angegeben wurde, findet die Abfrage nicht statt. Letztendlich werden die erhaltenen Ergebnisse noch aktualisiert.

```
try {
    Class.forName("");
    Connection connection = DriverManager.getConnection(" *@*", "Benutzer", "PW");
    Statement statement=connection.createStatement();
    if (policyName==null)
    {;}
    Else {
        String query ="INSERT INTO Policies ('"+policyName+ "', '"+funktion+"',
        '"+anwendungsgruppen+"', '"+anwendungsgruppen2+"',
        '"+anwendungsgruppen3+"', '"+erstellerName+"', '"+admin1+"', '"+admin2+"',
        '"+admin3+"', '"+admin4+"', '"+admin5+"', '"+admin6+"', '"+admin7+"',
        '"+datum+"')";
        ResultSet result=statement.executeQuery(query);
        result.close();
    }
}
```

Abbildung 55: Java-Code für den Verbindungsaufbau und die Durchführung einer Abfrage

Am Ende des Codes werden noch alle geschaffenen Objekte, sowie die aufgebaute Verbindung geschlossen. Die Funktion der Seite wurde letztendlich erfüllt, alle eingetragenen Daten wurden in einer Tabelle der Datenbank abgespeichert. Überprüfen können wir das Ganze, in dem wir uns mit Hilfe der anderen Unterseiten des Tools entweder alle angelegten Gruppenrichtlinien auflisten lassen oder speziell nach unserer angelegten Policy suchen.

Auflistung aller Policies

Eine Option ist also das Auflisten aller in der Datenbank gespeicherten Gruppenrichtlinien. Wenn wir einen Blick auf den Code der JSP-Datei werfen lassen sich keine Besonderheiten in Bezug auf die optische Aufmachung der Seite ausmachen. Auch das Laden des Treibers, sowie die Verbindungsherstellung mit der Datenbank unterscheiden sich nicht im Vergleich zum bereits erläuterten Java-Code der vorherigen Seite. Interessant ist jedoch die Abfrage (Query)

welche zur Auflistung aller Policies benötigt wird. Hierbei werden alle Felder der Tabelle „Policies“ ausgelesen und absteigend nach dem Namen der entsprechenden Gruppenrichtlinien sortiert.

```
String query ="SELECT * FROM Policies ORDER BY policyName DESC";
```

Abbildung 56: Code zur Abfrage aus der Datenbank

Die Anzeige der ermittelten Werte ist auf verschiedene Art und Weisen möglich. Eine recht einfache Variante wäre die Auflistung in einer unkompliziert dargestellten Tabelle direkt auf der Seite. Eine andere Option wäre das Abspeichern der Suchergebnisse in eine externe Datei (z.B. XML). Der Einfachheit halber möchte ich hier aber bei der Variante der simplen Tabelle bleiben, welche im Code (mit der getString-Methode) so angelegt werden kann:

```
<% while(result.next()) { %>
    <li><%=result.getString(1)%></li>
    <li><%=result.getString(2)%></li>
    <li><%=result.getString(3)%></li>
    ...
<% } %>
```

Abbildung 57: Code zur Auflistung der Abfrage-Ergebnisse

Spezifische Suchfunktion

Möchte man etwas präziser nach einer spezifischen Gruppenrichtlinie suchen empfiehlt sich die Implementierung einer Suchfunktion. Optimal wäre, wenn nach verschiedenen Parametern bzw. Eigenschaften einer Policy gesucht werden könnte. Auch hierfür benötigen wir wieder eine JSP-Datei, die dynamischen Content verwerten kann. Hierbei unterscheiden sich auch diesmal der optische Aufbau und die sonstige Programmroutine (inklusive Laden des Treibers, Herstellung der Verbindung mit der Datenbank, etc.) nur geringfügig.

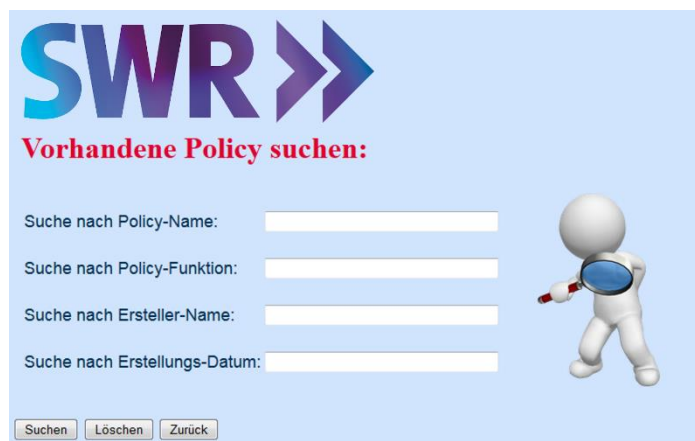


Abbildung 58: Grafische Oberfläche der Suchfunktion

Die Abfrage aus der Datenbank muss die eingetragenen Suchparameter mit den Daten der Tabelle vergleichen und die gesuchten Lösungen ausgeben. Hierfür könnte man beispielsweise eine Query dieser Art verwenden:

```
String query ="SELECT policyName,erstellerName,datum,funktion FROM Policies  
WHERE policyName LIKE '%" +policyName+ "%'" OR funktion LIKE '%" +funktion+ "%'"  
OR erstellerName LIKE '%" +erstellerName+ "%'" OR datum LIKE '%" +datum+ "%'" ;
```

Abbildung 59: Code zur Abfrage aus der Datenbank

Bei dieser Abfrage müsste aber eine exakte Schreibweise der Parameter der zu suchenden Gruppenrichtlinie eingehalten werden, damit diese funktioniert. Insgesamt sind verschiedene Optionen, die eine detailliertere Suche ermöglichen, denkbar, die in Zukunft noch ergänzt werden könnten. Die Suchergebnisse werden so wie auch bei der Auflistung aller Policies direkt auf der Seite ausgegeben.

Fazit

Letztendlich sollten die Ansätze des entstandenen Tools und dessen Funktionen durch die erläuternde Darstellung des Programmcodes deutlich geworden sein. Die Grundlagen für ein Programm, welches zur Dokumentation der Gruppenrichtlinien verwendet werden kann, sollten nun vorhanden sein. Das entstandene Tool erfüllt die in der Umfrage ermittelten Wünsche an eine detaillierte Dokumentation. Gegebenenfalls besteht noch die Möglichkeit die Funktionen des Tools anzupassen oder zu erweitern, falls sich die benötigten Anforderungen im Laufe der Zeit ändern.

5. Schlussbetrachtung

Im abschließenden Kapitel „Schlussbetrachtung“ will ich nun noch einmal auf die gesamte Thesis zurückblicken. Dazu gehört eine kurze Zusammenfassung von der Aufgabenstellung bis hin zur Problemlösung. Desweiteren möchte ich in einem Fazit eine Bewertung der Herangehensweise und der erhaltenen Ergebnisse vornehmen. Letztendlich sollen die Zukunftsaussichten und die perspektivische Vorgehensweise für den Fachbereich Hörfunk Außenübertragung des SWR in Bezug auf die Dokumentation der IT-Infrastrukturen sowie der Gruppenrichtlinien aufgezeigt werden.

5.1. Zusammenfassung

Blicken wir also nochmal zurück auf die Aufgabenstellung der Thesis. Die Ausgangslage im Fachbereich Hörfunk Außenübertragung des SWR am Standort Baden-Baden war, dass zur einfacheren Verwaltung eine eigene Domäne, unabhängig von der Hausinternen SWR-Domäne geschaffen wurde. Diese sogenannte Event-Domäne und die integrierten Ressourcen konnten von nun an eigenständig von der AUE verwaltet werden. Somit wurde man in gewisser Weise unabhängiger von der IKS, welche für die restliche Verwaltung der IT-Strukturen beim SWR verantwortlich ist.

Jedoch lag durch die Schaffung der neuen Domäne noch keine ausführliche Dokumentation der (teilweise mobilen) Geräte der AUE vor und so traten ab und an Problemen während der täglichen Arbeit auf, deren Auslöser oft nur kompliziert ermittelt werden konnten. Letztendlich kam man im Fachbereich zu dem Schluss, dass eine Dokumentation der IT-Infrastruktur die alltäglichen Aufgaben erheblich unterstützen könnte. Daher sollte ich im Rahmen dieser Thesis eine geeignete Lösungsmöglichkeit erarbeiten, die auch in Zukunft praktikabel eingesetzt werden kann.

Ein weiteres Problem welches sich in der AUE auftat, war eine fehlende Dokumentation der angelegten Gruppenrichtlinien, welche für die Verwaltung von Rechnern und Benutzerkonten eingesetzt werden. Da das meiste Equipment oft bei Großveranstaltungen eingesetzt wird, ist es schwierig am Veranstaltungsort herauszufinden, wenn ein Administrator Änderungen der Gruppenrichtlinien von einem anderen Standort aus vorgenommen hatte. Auch hier traten in manchen Situationen Fehler auf, welche mit Hilfe einer detaillierten Dokumentation schneller

erfasst und behoben hätten werden können. Auch das Finden einer Möglichkeit der Dokumentation der Gruppenrichtlinien wurde somit zum Aufgabengebiet der Thesis hinzugefügt.

Nachdem ich also die Voraussetzungen im Fachbereich Hörfunk Außenübertragung erfasst und in eigenen Worten zu Papier gebracht hatte, wollte ich durch eine Bedarfsanalyse innerhalb des Fachbereichs herausfinden, welche Eigenschaften eine zukünftige Dokumentation der IT-Strukturen und der Gruppenrichtlinien aufweisen sollte. Hierbei konnte zudem ermittelt werden, in welchen Bereichen bereits Fehler aufgetreten waren und in welcher Form man diesen am besten vorbeugen könne.

Die in der Befragung der Mitarbeiter ermittelten Daten standen nun als Grundlage für die Findung geeigneter Lösungsansätze zur Verfügung. Hierbei orientierte ich mich an den bereits vorhandenen Möglichkeiten innerhalb des SWR (SWR-Wiki und FNT-Command), erarbeitete deren grundlegenden Funktionen und verglich diese zunächst mit externen Programmen. Jedoch stellten sich die bereits u.a. von der IKS verwendeten Optionen als sinnvollste und unkomplizierteste Lösung dar, sodass ich meinen Fokus in einer genaueren Analyse der Lösungsansätze auf diese Möglichkeiten richtete und deren Funktionen ausführlich erforschte.

Auch zur Dokumentation der Gruppenrichtlinien verglich ich mehrere verschiedene Ansätze und entschied mich schlussendlich für eine individuelle Lösung, die ein eigens programmiertes Tool auf Basis von HTML sowie JavaServer Pages sein sollte. Hierzu erarbeitete ich im Rahmen der Analyse der Lösungsansätze ein Grundkonzept mit den benötigten Funktionen des Tools, welches ich später detaillierter umsetzen wollte.

Jedoch stand zunächst die Dokumentation der IT-Strukturen im Mittelpunkt des Interesses, sodass ich, wie bereits erläutert, zunächst die genauen Funktionen und Möglichkeiten von SWR-Wiki und FNT-Command ermittelte und diese dann auf Grundlage der Befragung der Mitarbeiter anhand verschiedener Kriterien gegenüberstellte und die geeignetsten Anwendungsgebiete ausfindig machte. Ebenso erarbeitete ich ein erstes Konzept, wie ein mögliches Tool zur Dokumentation der Gruppenrichtlinien aussehen könnte, um die geforderten Funktionen zu erfüllen.

Nun, nachdem ich mich zur Umsetzung der Dokumentation der IT-Infrastrukturen auf das SWR-Wiki und FNT-Command, sowie für die Dokumentation der Gruppenrichtlinien auf ein eigenes Tool und ergänzend ebenfalls das SWR-Wiki entschieden hatte, nahm ich die konkrete Umsetzung in beiden Fällen in Angriff. Im Rahmen der Thesis sollten hierbei beispielhaft einzelne Ressourcen in FNT-Command dokumentiert werden und beschreibende Texte sowohl zum Thema IT-Strukturen, als auch zum Thema Gruppenrichtlinien im SWR-Wiki erstellt werden. Hinzu kam noch die Programmierung des Tools, welches zukünftig zur ausführlichen Dokumentation der Policies beitragen soll.

5.2. Fazit

Zurückblickend kann man also festhalten, dass die vorgegebene Problemstellung Lösungsansätze für die Dokumentation der IT-Infrastrukturen und der Gruppenrichtlinien zu ermitteln gelöst wurde. Durch detaillierte Analysen und Bewertungen der einzelnen Optionen und die anschließende Umsetzung von Beispielen und das Aufzeigen von möglichen zukunftsorientierten Lösungswegen, wurde eine gute Basis für eine vollumfängliche Dokumentation der vorhandenen realen Gegebenheiten innerhalb der Event-Domäne geschaffen.

5.3. Zukunftsaussichten

Damit sich jedoch eine ausführliche Dokumentation der vorhandenen Strukturen langfristig durchsetzen kann, müssen die Mitarbeiter des Fachbereichs Hörfunk Außenübertragung diese nach und nach auf einen aktuellen, flächendeckenden Zustand bringen und auch fortlaufend neben der alltäglichen Arbeit für Aktualisierungen der Dokumentation sorgen, falls Änderungen der realen Gegebenheiten auftreten. Wenn dies gewissenhaft durchgeführt wird, besteht also eine hohe Chance, dass zukünftig Fehler früher erkannt und vermieden werden können, sowie die Quellen für auftretende Probleme schneller durch die Zuhilfenahme der Dokumentation ausfindig gemacht werden können.

Literaturverzeichnis

Boddenberg, Ulrich B. (2012). Windows Server 2008 R2, Seite 209 / 1297, Abbildung 22.1, Bonn: Galileo Press (Galileo Computing)

Dipl.-Ing. Klaus Lipinski, IT-Wissen (2007). Fileserver, <http://www.itwissen.info/definition/lexikon/File-Server-file-server.html>

DocuSnap (2016). DocuSnap – Lösungen, <http://www.docusnap.com/loesungen>

Ebersbach, A. / Glaser, M. / Heigl, R. / Warta, A. (2008). Wiki. Kooperation im Web, S. 14-15, (2. vollständigüberarb. und erw. Aufl.). Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag

faq-o-matic (2015). José Active-Directory-Dokumentation, <http://www.faq-o-matic.net/jose/>

FNT GmbH (2015 a). FNT Command C base | Das Basismodul von FNT Command für Ihr durchgängiges Asset-, Infrastruktur- und Servicemanagement, S. 1

FNT GmbH (2015 b). FNT Command C line | PRODUCT SHEET, S. 1-3

FNT GmbH (2015 c). FNT Command Server Management | PRODUCT SHEET, S. 2

FNT GmbH (2016). Über FNT, <http://www.fntsoftware.com/>

Gabler Wirtschaftslexikon (2016). HTML, <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/75639/html-v9.html>

IT-Wissen (2016). Domäne, <http://www.itwissen.info/definition/lexikon/Domaene-domain.html>

Microsoft Corporation (2015). Was ist der Unterschied zwischen einer Domäne, einer Arbeitsgruppe und einer Heimnetzgruppe?, <http://windows.microsoft.com/de-de/windows7/what-is-the-difference-between-a-domain-a-workgroup-and-a-homegroup>

SWR.de (2014). Der SWR in der ARD | Organisation | Unternehmen, <http://www.swr.de/unternehmen/organisation/der-swr-in-der-ard/-/id=7687068/did=13728752/nid=7687068/e4t2uo/index.html>

SWR-Intranet (SWR intern, 2015). Die HA IKS stellt sich vor,
[http://intranet/unternehmen/organisation/direktion-technik-und-produktion/iks/die-ha-iks-stellt-sich-vor-ha-informations-und-kommunikationssysteme-iks/-/id=66764/did=52316/nid=66764/ps8ryy/](http://intranet/unternehmen/organisation/direktion-technik-und-produktion/iks/die-ha-iks-stellt-sich-vor-ha-informations-und-kommunikationssysteme-iks-/id=66764/did=52316/nid=66764/ps8ryy/)

SWR-Wiki Confluence (SWR intern, 2016). Wiki-Tutorial | Einführung,
<https://wiki/confluence/pages/viewpage.action?pageId=112853010>

tripunkt GmbH (2016 a). Pathfinder – IT-Dokumentation & Kabelmanagementsoftware,
<http://www.tripunkt.de/?gclid=CI2s5tn-qMkCFUJmGwodiwUK7w>

tripunkt GmbH (2016 b). Pathfinder mobile, <http://www.tripunkt.de/pathfinder-mobile/>

Zusätzliche weiterführende Literatur:

Thematik Computernetze:

Tanenbaum, A. S. / Wetherall D. J. (2010). Computernetworks, (5. Auflage). Boston: Prentice Hall

Kurose, J. F. / Ross K. W. (2012). Computer Networking: A Top-Down Approach, (6. Auflage). New Jersey: Pearson

Thematik IT-Dokumentation:

Rudolph, S. (2009). Servicebasierte Planung und Steuerung der IT-Infrastruktur im Mittelstand - Ein Modellansatz zur Struktur der IT-Leistungserbringung, Wiesbaden: Gabler | GWV Fachverlage GmbH

Thematik Wikis:

Seibert, M. / Preuss, S. / Rauer, M. (2011). Enterprise Wikis - Die erfolgreiche Einführung und Nutzung von Wikis in Unternehmen, Wiesbaden: Gabler Verlag | Springer Fachmedien

Abbildungsverzeichnis

- Abbildung 1:** Einordnung der Event-Domäne in die Netzwerkstruktur des SWR (Quelle: SWR)
- Abbildung 2:** Veranschaulichung des Prinzips der Servervirtualisierung (Grafik nachgebaut; Originalquelle: http://www.endler-web.de/loesungen_virtualisierung.htm)
- Abbildung 3:** Auswertung der Angaben zum Arbeitsplatz der Mitarbeiter
- Abbildung 4:** Auswertung der Angaben zu Problemen im Zusammenhang mit der IT-Infrastruktur
- Abbildung 5:** Auswertung der Angaben zum Wunsch nach einer IT-Dokumentation
- Abbildung 6:** Auswertung der Angaben zu Wünschen bzgl. einer zukünftigen IT-Dokumentation
- Abbildung 7:** Auswertung der Angaben zur aktiven Benutzung einer möglichen IT-Dokumentation
- Abbildung 8:** Auswertung der Angaben zur aktiven Datenpflege bzgl. einer künftigen Dokumentation
- Abbildung 9:** Auswertung der Angaben bzgl. Berührungspunkten mit Gruppenrichtlinien
- Abbildung 10:** Auswertung der Angaben bzgl. aufgetretener Probleme durch Gruppenrichtlinien
- Abbildung 11:** Auswertung der Angaben bzgl. der Notwendigkeit einer Dokumentation der Policies
- Abbildung 12:** Auswertung der Angaben zu benötigten Funktionen einer Dokumentation der Policies
- Abbildung 13:** Das SWR-Wiki
- Abbildung 14:** Das Navigationsmenu von FNT-Command
- Abbildung 15:** Die Grundstruktur der Software FNT-Command
- Abbildung 16:** Die Software Pathfinder (Quelle: <http://www.tripunkt.de/netzwerkdokumentation-bilder/>)
- Abbildung 17:** Die Software Docusnap (Quelle: <http://www.docusnap.com/>)
- Abbildung 18:** Das Bereichsverzeichnis des SWR-Wikis
- Abbildung 19:** unkompliziertes Anlegen eines neuen Eintrags
- Abbildung 20:** Möglichkeiten des SWR-Wikis - Dateianhänge, bebilderte Anleitungen & eingebundener Kalender
- Abbildung 21:** Einführung und Tutorials erklären die Funktionen des SWR-Wikis
- Abbildung 22:** FNT-Command - Doorpage und Standardansicht
- Abbildung 23:** FNT-Command – Hauptnavigation
- Abbildung 24:** Die Hauptfunktion von FNT-Command: Der Navigator
- Abbildung 25:** Objektsuche und Objektdaten
- Abbildung 26:** grafische Ansicht und Verbindungsübersicht
- Abbildung 27:** grafische Ansicht eines Schaltschranks
- Abbildung 28:** grafische Aufbereitung der Signalverfolgung
- Abbildung 29:** Auflistung des aktuellen Bestandes
- Abbildung 30:** detaillierte Serververwaltung
- Abbildung 31:** Die Hilfefunktion von FNT-Command
- Abbildung 32:** Entwurf einer Startnavigation

Abbildung 33: Entwurf eines Eingabe-Formulars für neue Gruppenrichtlinien (Quelle der kleinen Grafik: stormwind.com)

Abbildung 34: Entwürfe einer Möglichkeit alle Policies aufzulisten, sowie einer detaillierten Suchfunktion (Quelle der kleinen Grafik: canstockphoto.de)

Abbildung 35: Angelegte Startseite des Fachbereichs Hörfunk AUE Baden-Baden im SWR-Wiki

Abbildung 36: Angelegte Seite zur Beschreibung der Netzwerkstruktur der AUE

Abbildung 37: Angelegte Seite zur Beschreibung der Virtualisierung der Server

Abbildung 38: Die hierarchische Struktur des Navigators in FNT-Command

Abbildung 39: Die Komponenten des Serverschranks zerlegt in seine einzelnen Bestandteile (Quellen der einzelnen Bestandteile: <http://www.dell.com>, <http://www.cisco.com>, <http://www.signamax.com>)

Abbildung 40: Grafische Ansicht eines leeren Schaltschranks und Maske zum Platzieren eines Objektes

Abbildung 41: Grafische Vorder- & Rück-Ansicht des Serverschranks inkl. seiner Komponenten und Verkabelungen

Abbildung 42: Grafische Ansicht des angelegten Serverschranks im Navigations-Tool sowie der dazugehörigen Verbindungen

Abbildung 43: Angelegte Seite zum Thema Gruppenrichtlinien im SWR-Wiki (kleine Grafik nachgebaut; Originalquelle: coolpctips.com)

Abbildung 44: Startseite der Policy-Dokumentation

Abbildung 45: HTML-Code des Headers der Startseite

Abbildung 46: HTML-Code des Bodys der Startseite

Abbildung 47: Grafische Oberfläche einer Seite zum Anlegen von Gruppenrichtlinien (Quelle der kleinen Grafik: stormwind.com)

Abbildung 48: HTML-Code zum Laden der JSP-Datei

Abbildung 49: Grafische Erläuterung zum Aufbau des Eingabe-Formulars in Tabellen-Form

Abbildung 50: HTML-Code zum Befüllen der Tabelle mit Inhalten

Abbildung 51: Anlegen von Checkboxes mittels HTML

Abbildung 52: Code zum Einfügen der Grafik

Abbildung 53: Code zum Anlegen funktionierender Buttons

Abbildung 54: Java-Code zum auslesen des Formulars

Abbildung 55: Java-Code für den Verbindungsaufbau und die Durchführung einer Abfrage

Abbildung 56: Code zur Abfrage aus der Datenbank

Abbildung 57: Code zur Auflistung der Abfrage-Ergebnisse

Abbildung 58: Grafische Oberfläche der Suchfunktion (Quelle der kleinen Grafik: canstockphoto.de)

Abbildung 59: Code zur Abfrage aus der Datenbank